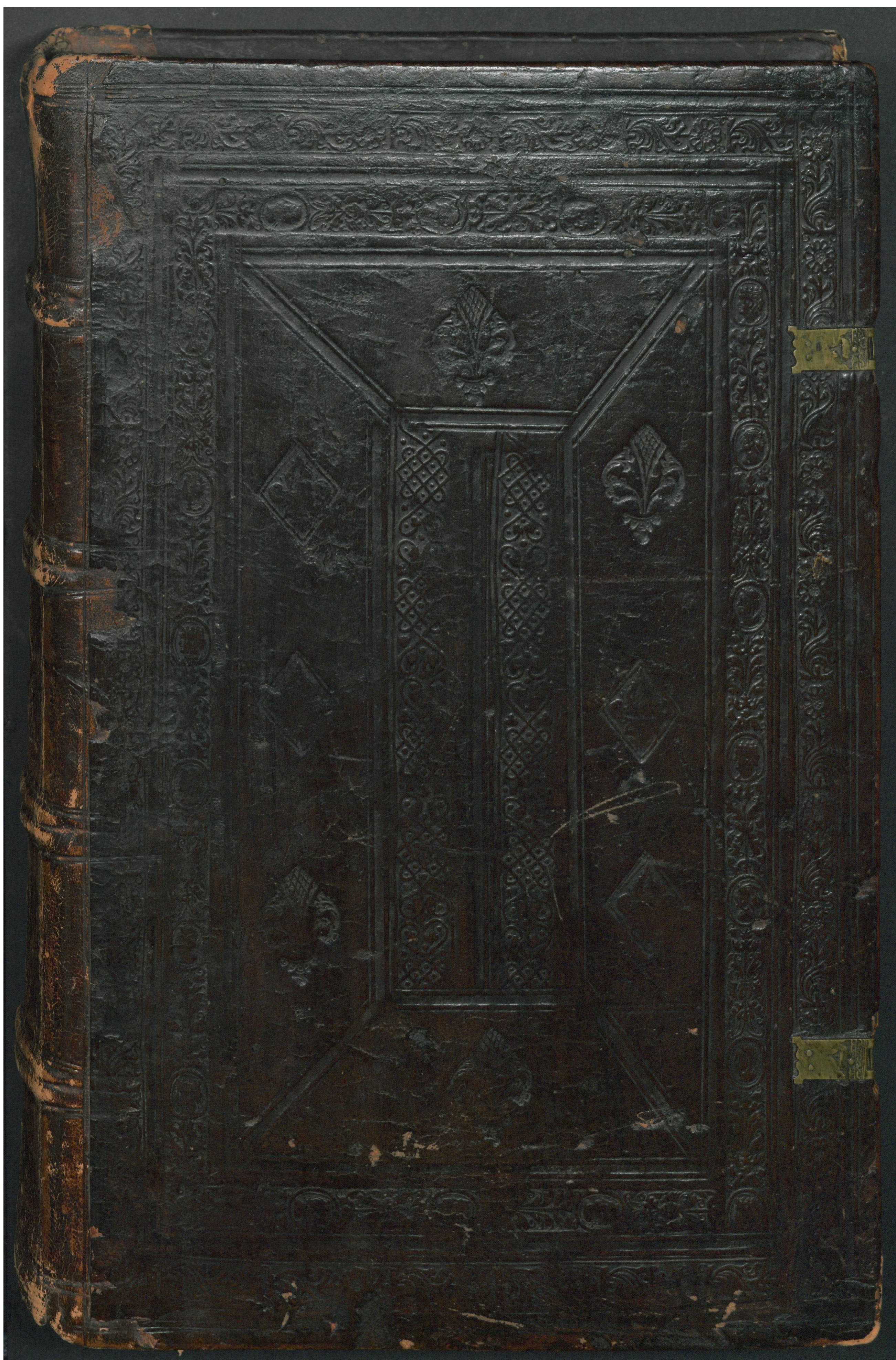
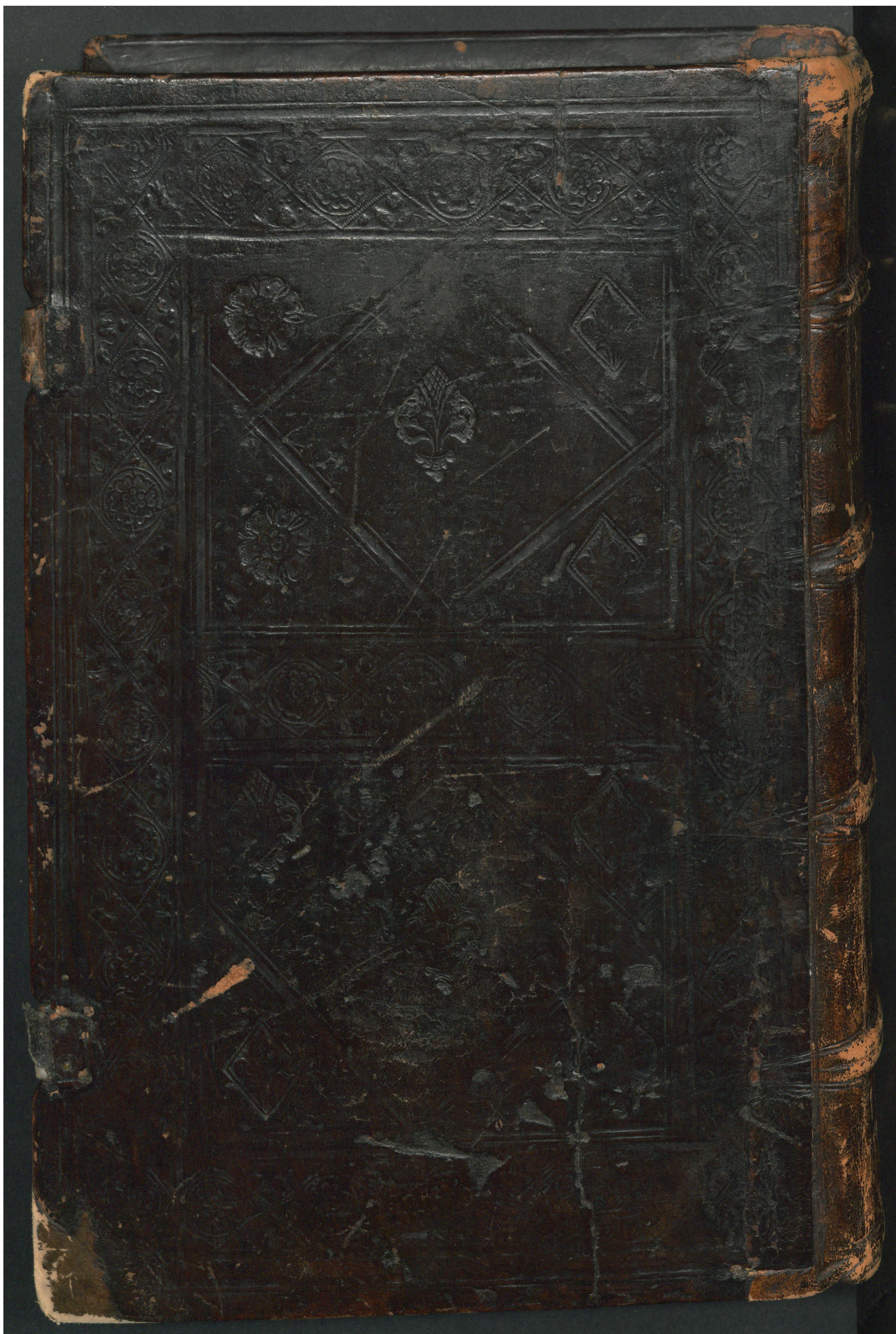
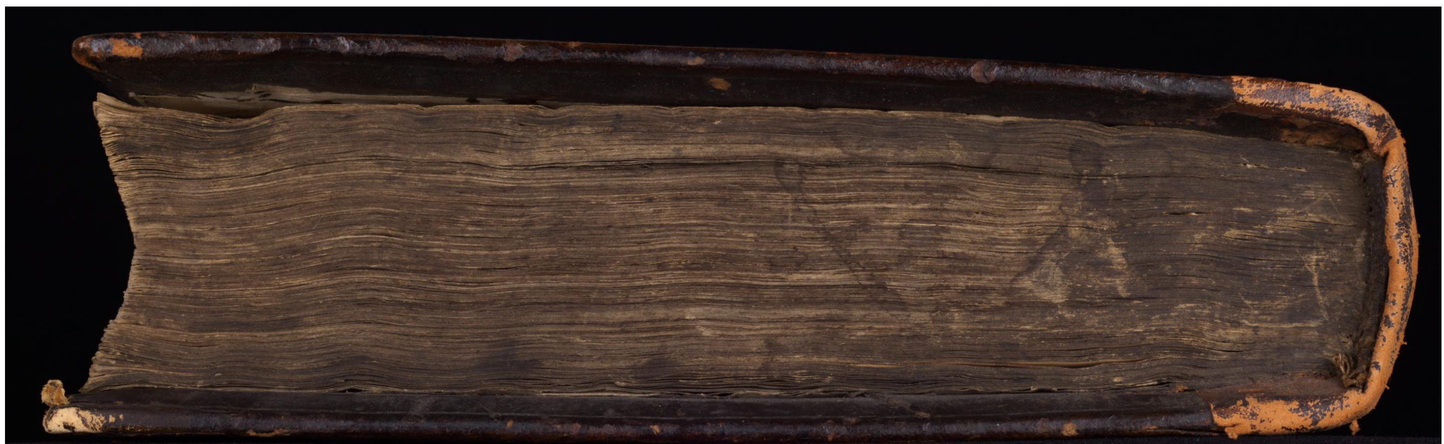



AGRICOLA
DE RE
METALLICA
1556









VII. 37.

Coll
cplt

E. Darmstaedter

67

1588

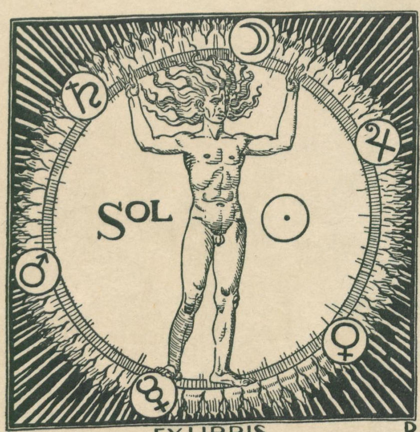
263.

R. XV
16/a

Agricola, G., de re metallica
Basel 1556.




K

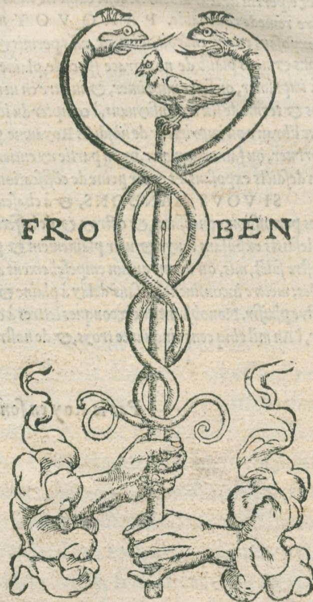


# GEORGII AGRICOLAE

DE RE METALLICA LIBRI XII. QVIbus Officia, Instrumenta, Machinæ, ac omnia deniq; ad Metallicam spectantia, non modo luculentissimè describuntur, sed & per effigies, suis locis insertas, adiunctis Latinis, Germanicisq; appellationibus ita ob oculos ponuntur, ut clarius tradi non possint.

EIVSDEM

DE ANIMANTIBVS SVBTERRANEIS Liber, ab Autore recognitus: cum Indicibus diuersis, quicquid in opere tractatum est, pulchrè demonstrantibus.




BASILEAE M. D. LVI.

Cum Priuilegio Imperatoris in annos V. & Galliarum Regis ad Sexennium.

# Henry par la grace de Dieu roy de France.

Aux Preuost de Paris, Bailly de Roen, Seneschaulx de Lyon, Tholose, & Poictou. Et à tous noz autres
iusticiers & officiers ou à leurs lieutenans salut. Receue auons l'hũble supplicacion de noz amys & feaulx
Ierosme Frobenne & Nicolas l'Euesque marchãs, libraires, & bourgeoys de la uille de Basle, l'un des can
tons de noz alliez confederez & bons cõperes les Souysses, contenant quilz auroyent recouuert plusieurs
liures non encores ueuz & entre autres un intitulé GEORGII AGRICOLAE opera omnia, Pour
lequel liure recouurer & imprimer il leur à conuenu & conuiendra faire des grans fraiz & despens, &
doubtent que les libraires & imprimeurs, ne facent si tost que lesdicts exposans aurõt publié ledict liure ice
luy imprimer, qui seroit leur oster tout moyen de se pouuoyr r'embourser de leursdicts fraiz & mises,
& de receuoir le fruict quilz esperent de leur labeur. A ceste cause ilz nous ont humblement requis leur uou
loir surce pouruoir de nostre remede cõuenable. PARQVOY nous ce consideré, uoulant fauo=
rablement traicter lesdicts exposans en cest endroit, A iceulx auõs permis & octroye, permettons & octroy
ons par ces presentes uoulons & nous plaist de noz grace speciale, plaine puissance & auctorite Royal,
qu'ilz puissent & leur loyse imprimer, ou faire imprimer, & mettre en uente le liure desusdict sans ce que
pendant & durant le temps & terme de six ans ensuyuans, à compter du iour & datte que ledict liure sera
acheué d'imprimer, nul autre libraire ou imprimeur de nosdicts Royaume, pays, terres & seigneuries de no
stre obeissance puissent imprimer, ou faire imprimer, ny en partie ny entier, ne mettre, ne exposer en uente
sans le congé & permission desdicts exposans. Et ce sur peine de cõfiscation dudict liure, & d'amende arbi
traire à nous à applicquer. SI VOVS MANDONS, & à chascun de uous, si cõme à luy appar=
tiendra que de noz presentes permission, concession, & octroy, & de leffect & contenu en icelles. Vous fai
ctes, permettez & souffrez lesdicts exposans iouyr & user plainement & paisiblement sans en ce le met=
tre ou donner, ne souffrir estre faict, mis, ou donné aucun empeschement au contraire, lequel si faict, mis,
ou donné leur estoyent faictes, mettre incontinent & sans delay à plaine & entiere deliurance au premier
estat & deu, Car tel est nostre plaisir. Nonobstant quelzconques lettres à ce contraire. Donné à Paris
le XVIII. iour de Feurier, l'An mil cinq cens cinquante troys, & de nostre Regne le septiesme.

Par le Roy en son conseil

Robillart

# ILLVSTRISS. ET POTENTISS. SAXONIAE DVCIBVS, LANDgrauijs Toringiæ, Marchionibus Misenæ, Comitibus Palatinis Saxoniæ, Burggrauijs Aldeburgi & Magdeburgi, Comitibus Brenæ, dominis terræ Pleisensis, MAVRICIO sacri Imperij Archimarschalco & Electori, atq; eius fratri AVGVSTO, GEORGIVS Agricola S. D.



VM SAEPENVMERO, illustrissimi Principes, tõtius rei Metallicæ, ut Moderatus Columella Rusticæ, magnitudinem, tanquã alicuius corporis granditatẽ, cõsiderassem: uel singulas eius partes, quasi illius corporis membra, numerãdo percensuissem: ueritus sum, ne uita prius me deficeret, quàm uniuersam percipere possem, nedum literis cõsecrare: nam quàm longe lateq; hæc pateat, quot & quantarum artium, si non magna, at aliquantula cognitio metallicis ad eam tractãdam necessaria sit, ex his nostris libris quisq; intelliget. Tametsi uerò res Metallica sit amplissima, nec ulla ex parte à Græcis & Latinis scriptoribus, qui extant, absoluta, perdifficiles habeat explicatus: tamen quia ueterrima est, & hominũ generi maximè necessaria, atq; frũctuosissima, non debere à nobis negligi uidebatur. Etenim Agricultura scientiarum nulla sine dubitatione uetustior, tamen hac res Metallica est antiquior, uel saltem æqualis & coæua: nemo enim omnium mortalium unquã absq; instrumentis agrum coluit. Ea uerò, ut etiam reliquarum artiũ, quarũ omne opus est in faciendo, instrumẽta aut ex metallis facta sunt, aut sine metallis non potuerunt confici: qua de causa res metallica hominibus etiam est maxime necessaria. Nam cùm hi paucis istiusmodi artibus carere possint, earumq; maximus sit numerus, nulla sine instrumentis quicquam efficit: tum omnium rerum, quibus magnæ diuitiæ bona & honesta ratione acquiruntur, nihil est arte metallica utilius: ex agris enim bene cultis (ut alias res omittam) fructus capimus uberrimos, sed uberiores ex fodinis. Certe una fodina sæpe multo maiores utilitatis fructus nobis præbet, quàm agri plurimi: quocirca ex omnium ferè seculorum memoria cognoscimus, complures ex metallis diuites factos esse, & eadem multorũ regum fortunas amplificasse: sed de his nunc plura non dicam: quod eos locos in primo libro, partim huius operis, partim alterius, inscripti De ueteribus & nouis metallis, tractauerim, ac ea, quæ contra metalla & ipsos metallicos dicũtur, refellerim. Quanquã aũt res rustica, cum qua metallicam libenter confero, uarie uidetur esse diffusa, tamen in multo plures, quàm hæc nostra, partes nõ distribuitur: nec tam facile præcepta huius à me tradi possunt, quàm Columella illius tradidit: quod ipse cõplures rei rusticæ scriptores, quos sequeretur, in manibus

habuit: nempe Græcos plus quinquaginta, quos etiam Marcus Varro recenset: Latinos plus decem, quos ipse Columella commemorat: ego solum C. Plinium Secundum, quem sequar, habeam: qui tamen perpaucas rationes uenarum effodiendarum, & metallorum conficiendorum exponit: res enim metallica tantum abest, ut uniuersa sit tractata ab aliquo scriptore, ut ne ij quidem, qui disperse scripserunt alius alia de re, singulas eius partes absoluerint: quinetiam eorum magna est paucitas: siquidem solus ex Græcis omnibus Strato Lampsacenus Theophrasti successor librum unum De machinis metallicis edidit: nisi forte Philonis poetæ metallicus aliquam artis particulam sit complexus: nam Pherecrates in comœdiam, inscriptione similẽ, metallicos seruos aut ad metalla damnatos uidetur introduxisse: ex Latinis autem Plinius, ut iam dixi, tradidit pauculas laborandi rationes: quibus nouos scriptores, qualescunq; sint, oportet annumerare: nemo enim iusta reprehensione poterit carere, qui eos, quorum scriptis, etsi paucis, utitur, debita laude fraudat. Nostra quidem lingua duo libri scripti sunt: alter De materiæ metallicæ & metallorum experimento, admodum confusus, cuius operis parẽs ignoratur: alter De uenis, de quibus etiam Pandulfus Anglus scripsisse fertur: sed librum Germanicum confecit Calbus Fribergius, non ignobilis medicus: uerum uenter eam, quam sumpsit, partem absoluit. Nuper uerò Vannocius Biringuccius Senensis, homo disertus, & multarũ rerum peritus, uulgari Italorum sermone tractauit locum De metallis fundendis, separandis, agglutinandis. Rationem autem quarundã uenarum excoquendarum breuiter perstrinxit: quorundam succorum conficiendorũ planius exposuit: quibus legendis renouaui memoriam eorũ, quos uidi quondam in Italia confici: reliquas res omnes, de quibus scribo, aut prorsus non attigit, aut leuiter. Hoc libro Franciscus Badoarius, patricius Venetus, uir sane prudens & grauis, me donauit: quod tunc se facturum recepit, cùm proximo superiore anno FERDINANDVM regem, ad quem legatus à Venetis missus erat, secutus Mariebergi esset: plura scriptores de re metallica literis mandasse non comperio: quapropter, etiam si Stratonis liber extaret, ex his partibus non dimidium artis metallicæ corpus confici posset. Quo aũt minus multi sunt qui de re Metallica scripserunt, eò magis mihi mirum uidetur tot chymistas extitisse, qui cõposuerint artificium de metallis alijs in alia mutandis: multos Hermolaus Barbarus, homo dignitate generis & gradus, ac omni doctrina ornatus, nominatim protulit: ego plures proferam, sed insignes tantum, delectum enim seruabo: itaq; χυμευτικὰ scripsit Osthanes, Hermes, Chanes, Zosimus Alexandrinus ad sororẽ Theosebiam, Olympiodorus item Alexandrinus, Agathodæmon, Democritus, nõ Abderites ille, sed alter, nescio qui: Orus Chrysorichites, Pebichius, Comerius, Ioannes, Apuleius, Petasius, Pelagius, Africanus, Theophilus, Synesius, Stephanus ad Heracleum Cæsarem, Heliodorus ad Theodosiũ, Geberus, Callides Rachaidibus, Veradianus, Rodianus, Canides, Merlinus, Raimũdus Lulius, Arnaldus Villonouanus, Augustinus Pantheus Venetus: fœminæ tres, Cleopatra, uirgo Taphnutia, Maria Iudæa: atq; hi chymistæ omnes orationem solutam usurparunt: præter Ioannem Aurelium Augurellum Ariminensem,

separatio

minensem, qui solus uerba uersu inclusit. Sunt alij multi de hac re libri, sed omnes obscuri: quod scriptores isti res alienis, non proprijs uocabulis nominent: & quod alij alijs atq; alijs uocabulis, à se confictis, utantur, cum res non mutent. Isti magistri suis discipulis uias tradunt, quibus progressi uilia metalla uarijs modis cocta corrumpant, & quodãmodo in primam rerum materiam reducant, eaq; ratione id, quod in ipsis redundat, auferant: quod deficit, compleant: atq; preciosa, hoc est aurum & argentum, ex eis conficiant, quæ in catillis aut catinis perdurent, hæc facere possint necne possint, non decerno: quia enim tot scriptores omni nobis asseueratione affirmant se eò peruenisse, quò cursum suum dirigebant, eis fides esse uidetur adhibenda: quia nullos ex hac arte quondam diuites esse factos scriptum legimus, nec nunc fieri uidemus, cùm tot ubiuis gentium fuerint, & sint chymistæ, omnesq; omnes industriæ neruos dies noctesq; contendant, ut maximos auri & argenti aceruos construere possint, res in dubium uocatur: sed ut ea fuerit scriptorum indiligentia, ut nomina magistrorum, qui ex hoc opificio magnam pecuniam cõsecuti sunt, memoriæ non tradiderint, certe discipuli decreta eorum uel non cognoscunt, uel cognita non seruant. Nam si ea perciperent, cùm tam multi fuerint, & sint: oppida iamdiu auro & argento repleuissent: quorum uanitatem etiam libri declarant, in quibus Platonis & Aristotelis, aliorumq; philosophorum nomina inscribunt, ut istæ gloriosæ inscriptiones specie doctrinæ uiris simplicibus imponant. Est alterum genus chymistarum, quod uilium metallorum substantiam non immutat, sed ipsa uel auri uel argenti colore tingit, & noua forma induit: ut ea uideantur esse quæ nõ sunt: qua forma ignis calore de eis, tanq; aliena ueste detracta in suam redeunt speciem: qui, quia decipiunt, nõ solum summo in odio sunt, sed eorum fraus capite plectitur. Nec minus fraudem capitalem admittit tertiũ chymistarum genus: quod auri uel argenti particulam, in aliquo carbone inclusam, in catinum conijciens fingit se additamentis, quæ uim eliciendi habeant, admistis conficere uel aurum ex auripigmento, uel argentum ex plũbo candido similibusq;. Verùm de arte chymica, si modo ars est, aliàs plura: nunc ad metallicam reuertar: quoniam eam integram nulli scriptores literis mandarunt, ac exteræ nationes & gentes nostram linguam non intelligunt, & si eam intelligerent, exiguam artis partem ex nostris istis scriptoribus possent discere, hos duodecim libros De re metallica conscripsi: quorum PRIMVS habet ea quæ contra hanc artẽ & metalla atq; metallicos, uel ab ijsdem dici possunt: SECVNDVS metallicum informat, & in sermonem, qui haberi solet de uenis inueniendis, dilabitur. TERTIVS est de uenis & fibris, eorumq; cõmissuris. QVARTVS explicat rationem dimetiendi uenas, atq; etiam expromit officia metallica. QVINTVS fossionem uenarum & artem mensoris docet. SEXTVS describit instrumenta & machinas metallicas. SEPTIMVS est de experimento uenarum. OCTAVVS præcipit de opificio uenæ urendæ, contundendæ, lauandæ, torrendæ. NONVS excoquendarum uenarum rationem exponit. DECIMVS rei metallicæ studiosos instruit ad munus discernendi argẽtum ab auro, atq; plumbum ab eodem & argento. VNDECIMVS tradit uias separandi argentum ab ære.



res chymica in dubium vocatur

abusus nõ tollit substantiam rei

DVODECIMVS dat præcepta conficiendi salis, nitri, aluminis, atramẽti sutorij, sulfuris, bituminis, uitri. Hoc autem munus susceptum, ut propter multitudinem rerum nõ expleuerim, certe explere conatus sum: nam in eo multum operæ & laboris insumpsi, aliquem etiam sumptum impendi: etenim uenas, instrumenta, uasa, canales, machinas, fornaces, non modo descripsi, sed etiam mercede conduxi pictores ad earum effigies exprimendas: ne res, quæ uerbis significantur, ignotæ aut huius ætatis hominibus aut posteris percipiendi difficultatem afferant: ut nobis non pauca uocabula afferre solent, quæ ueteres (quia res erant omnibus notæ) nuda ab enodatione prodiderũt: sed sit sane id à me prætermissum, quod nec ipse uidi, nec legi, nec ex hominibus fide dignis cognoui: id profecto quod non uel uidi, uel lectũ aut auditum expendi, non est scriptum: siue uerò præcipio ea, quæ fieri debeant, siue narro, quæ fieri soleant, nec quæ fiunt improbo, eadem docendi ratio cẽseri debet. Verùm quò magis ars metallica abhorret ab omni sermonis elegãtia, eò minus hi mei libri sunt politi: certe res, in quibus ars illa uersatur, interdum nominibus carent, uel quod nouæ sint, uel quod, etiamsi ueteres, nominum, quibus uocabantur, memoria interierit: quare necessitate, cui uenia datur, coactus quasdam significaui pluribus uerbis coniunctis, quasdã notaui nouis, quod genus sunt, ingestor, discretor, lotor, excoctor: quasdam ueteribus uerbis designaui, quale est cisium. Etenim cùm Nonius Marcellus scribat, uehiculi biroti genus esse: eo uocabulo nominare consueui paruum uehiculum, cui unica est rotula: quæ nomina si quis non probauerit, is rebus istis aut imponat magis propria, aut proferat ueterum literis usitata. Hi autem libri, principes illustrissimi, multis de causis in uestro nomine apparent, sed maxime quod uobis metalla sint fructuosissima: nã cum maiores uestri ex amplis earum & diuitibus regionibus uberes redituum fructus ceperint: item uectigalium, quæ peregrini ex uijs pensitant, incolæ ex decumis: tamen multo uberiores ex metallis ceperunt, ex quibus quoq; non pauca oppida nobilia orta sunt, Fribergum scilicet, Annebergum, Mariebergum, Snebergum, Gairũ, Aldebergum, ut alia omittam: quin, si quid ego sentio, maiores diuitiæ nunc etiam in montosis uestrarum regionũ locis sub terra latent, quàm supra terrã existant & appareant. Valete, Kempnicij Hermundurorum Cal. Decembris, Anno M. D. L.

## GEORGIVS FABRICIVS IN LI-
bros Metallicos GEORGII AGRICOLAE philosophi præstantissimi.

### AD LECTOREM.

Si iuuat ignita cognoscere fronte Chimæram,
Semicanem nympham, semibouem'q; uirum:
Si centum capitum Titanem, tot'q; ferentem
Sublimem manibus tela cruenta Gygen:
Si iuuat Ætneum penetrare Cyclopis in antrum,
Atque alios, Vates quos peperere, metus:
Nunc placeat mecum doctos euoluere libros,
Ingenium AGRICOLAE quos dedit acre tibi.
Non hic uana tenet suspensam fabula mentem:
Sed precium, utilitas multa, legentis erit.
Quidquid terra sinu, gremio'q; recondidit imo,
Omne tibi multis eruit antè libris:
Siue fluens superas ultro nitatur in oras,
Inueniat facilem seu magis arte uiam.
Perpetui proprijs manant de fontibus amnes,
Est grauis Albuneæ sponte Mephitis odor.
Lethales sunt sponte scrobes Dicæarchidis oræ,
Et micat è media conditus ignis humo.
Plana Nariscorum cùm tellus arsit in agro,
Ter curua nondum falce resecta Ceres.
Nec dedit hoc damnum pastor, nec Iuppiter igne:
Vulcani per se ruperat ira solum.
Terrifico aura foras erumpens, incita motu,
Sæpe facit montes, antè ubi plana uia est.
Hæc abstrusa cauis, imo'q; incognita fundo,
Cognita natura sæpe fuere duce.
Arte hominum, in lucem ueniunt quoq; multa, manu'q;
Terræ multiplices effodiuntur opes.
Lydia sic nitrum profert, Islandia sulfur,
Ac modò Tyrrhenus mittit alumen ager.
Succina, quâ trifido subit æquor Vistula cornu,
Piscantur Codano corpora serua sinu.
Quid memorem regum preciosa insignia gemmas,
Marmora'q; excelsis structa sub astra iugis?
Nil lapides, nil saxa moror: sunt pulchra metalla,
Crœse tuis opibus clara, Myda'q; tuis,
Quæ'q; acer Macedo terra Creneide fodit,
Nomine permutans nomina prisca suo.
At nunc non ullis cedit GERMANIA terris,

Terra ferax hominum, terraq́ꝫ diues opum.
Hic auri in uenis locupletibus aura refulget,
Non alio messis carior ulla loco.
Auricomum extulerit felix Campania ramum,
Nec fructu nobis deficiente cadit.
Eruit argenti solidas hoc tempore massas
Fossor, de proprijs armaq́ꝫ miles agris.
Ignotum Graijs est Hesperijsq́ꝫ metallum,
Quod Bisemutum lingua paterna uocat.
Candidius nigro, sed plumbo nigrius albo,
Nostra quoqꝫ hoc uena diuite fundit humus.
Funditur in tormenta, corus cum imitantia fulmen,
Æs, inq́ꝫ hostiles ferrea massa domos.
Scribuntur plumbo libri: quis credidit antè
Quàm mirandam artem Teutonis ora dedit?
Nec tamen hoc alijs, aut illa petuntur ab oris,
Eruta Germano cuncta metalla solo.
Sed quid ego hæc repeto, monumentis tradita claris
AGRICOLAE, quæ nunc docta per ora uolant?
Hic caussis ortus, & formas uiribus addit,
Et quærenda quibus sint meliora locis.
Quæ si mente prius legisti candidus æqua:
Da reliquis quoqꝫ nunc tempora pauca libris.
Vtilitas sequitur cultorem: crede, uoluptas
Non iucunda minor, rara legentis, erit.
Iudicioq́ꝫ prius ne quis malè damnet iniquo,
Quæ sunt auctoris munera mira Dei:
Eripit ipse suis primùm tela hostibus, inqꝫ
Mittentis torquet spicula rapta caput.
Fertur equo latro, uehitur pirata triremi:
Ergo necandus equus, nec fabricanda ratis?
Visceribus terræ lateant abstrusa metalla,
Vti opibus nescit quod mala turba suis?
Quisquis es, aut doctis pareto monentibus, aut te
Inter habere bonos ne fateare locum.
Se non in prærupta metallicus abijcit audax,
Vt quondam immisso Curtius acer equo:
Sed prius ediscit, quæ sunt noscenda perito,
Quodq́ꝫ facit, multa doctus ab arte facit.
Vtqꝫ gubernator seruat cum sidere uentos:
Sic minimè dubijs utitur ille notis.
Iasides nauim, currus regit arte Metiscus:
Fossor opus peragit nec minus arte suum.
Indagat uenæ spacium, numerumqꝫ, modumqꝫ,
Siue obliqua suum, rectaue tendat iter.
Pastor

Pastor ut explorat quæ terra sit apta colenti,
Quæ bene lanigeras, quæ malè pascat oues.
En terræ intentus, quid uincula linea tendit?
Fungitur officio iam Ptolemæe tuo.
Vtq; suæ inuenit mensuram iuraq; uenæ,
In uarios operas diuidit inde uiros.
Iamq; aggressus opus, uiden' ut mouet omne quod obstat,
Assidua ut uersat strenuus arma manu?
Ne tibi surdescant ferri tinnitibus aures,
Ad grauiora ideo conspicienda ueni.
Instruit ecce suis nunc artibus ille minores:
Sedulitas nulli non operosa loco.
Metiri docet hic uenæ spaciumq; modumq;,
Vtq; regat positis finibus arua lapis,
Ne quis transmisso uiolentus limite pergens,
Non sibi concessas, in sua uertat, opes.
Hic docet instrumenta, quibus Plutonia regna
Tutus adit, saxi permeat atq; uias.
Quanta (uides) solidas expugnet machina terras:
Machina non ullo tempore uisa prius.
Cede nouis, nulla non inclyta laude uetustas,
Posteritas meritis est quoq; grata tuis.
Tum quia Germano sunt hæc inuenta sub axe,
Si quis es, inuidiæ contrahe uela tuæ.
Ausonis ora tumet bellis, terra Attica cultu,
Germanum infractus tollit ad astra labor.
Nec tamen ingenio solet infeliciter uti,
Mite gerat Phœbi, seu graue Martis opus.
Tempus adest, structis uenarum montibus, igne
Explorare, usum quem sibi uena ferat.
Non labor ingenio caret hic, non copia fructu,
Est adaperta bonæ prima fenestra spei.
Ergo instat porrò grauiores ferre labores,
Intentas operi nec remouere manus.
Vrere siue locus poscat, seu tundere uenas,
Siue lauare lacu præter euntis aquæ.
Seu flammis iterum modicis torrere necesse est,
Excoquere aut fastis ignibus omne malum,
Cùm fluit æs riuis, auri argentiq; metallum,
Spes animo fossor uix capit ipse suas.
Argentum cupidus fuluo secernit ab auro,
Et plumbi lentam demit utriq; moram.
Separat argentum, lucri studiosus, ab ære,
Seruatis, linquens deteriora, bonis.

Quæ

Quæ si cuncta uelim tenui percurrere uersu,
  Ante alium reuehat Memnonis orta diem.
Postremus labor est, concretos discere succos,
  Quos fert innumeris Teutona terra locis.
Quo sal, quo nitrum, quo pacto fiat alumen,
  Vsibus artificis cùm parat illa manus:
Nec non chalcantum, sulfur, fluidumq; bitumen,
  Massaq; quo uitri lenta dolanda modo.
Suscipit hæc hominum mirandos cura labores,
  Pauperiem usq; adeo ferre famemq; graue est,
Tantus amor uictum paruis extundere natis,
  Et patriæ ciuem non dare uelle malum.
Nec manet in terræ fossoris mersa latebris
  Mens, sed fert domino uota precesq; Deo.
Munificæ expectat, spe plenus, munera dextræ,
  Extollens animum lætus ad astra suum.
Diuitias CHRISTVS dat noticiamq; fruendi,
  Cui memori grates pectore semper agit.
Hoc quoque laudati quondam fecere Philippi,
  Qui uirtutis habent cum pietate decus.
Huc oculos, huc flecte animum, suauissime Lector,
  Auctoremq; pia noscito mente Deum.
AGRICOLAE hinc optans operoso fausta labori,
  Laudibus eximij candidus esto uiri.
Ille suum extollit patriæ cum nomine nomen,
  Et uir in ore frequens posteritatis erit.
Cuncta cadunt letho, studij monumenta uigebunt,
  Purpurei donec lumina solis erunt.

Misenæ M. D. LI.
è ludo illustri.

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA,

## LIBER PRIMVS.



MVLTI habent hanc opinionem, rem metallicam fortuitum quiddam esse, & sordidum opus, atq; omnino eiusmodi negotiũ quod non tam artis indigeat quàm laboris. Sed mihi, cum singulas eius partes animo, & cogitatione percurro, res uidetur longe aliter se habere. Siquidem metallicus sit oportet suæ artis peritissimus, ut primo sciat, qui mons, qui collis, quæue uallestris aut campestris positio utiliter fodi possit, aut recuset fossionem. Deinde uenæ, fibræ, commissuræq; saxorum ipsi pateant. Mox pernoscat multiplices uariasq; species terrarũ, succorum, gemmarum, lapidum, marmorũ, saxorum, metallorum, mistorum: tum habeat cognitam omnem omnis operis sub terra faciendi rationem. Nota deniq; ipsi sint artificia materiæ experiendæ, & parandæ ad excoctionem, quæ etiam ipsa est admodum diuersa. Nam aliam exigit aurũ & argentũ, aliam æs, aliam argentum uiuũ, aliam ferrum, aliam plumbũ, & in eo ipso dissimilem candidum ac cinereũ uel nigrum. Quamuis autem ars succos liquidos coquendi ad spissitudinem esse secreta à metallica possit uideri, tamen quia ijdem succi effodiuntur etiam in terra densati, aut excoquuntur ex quibusdam terrarũ lapidúmue generibus, quæ metallici effodiunt, & quorum quædam metallis non carent, ab ea separari non debet, quæ excoctio iterũ non est simplex, etenim alia est salis, alia nitri, alia aluminis, alia atramenti sutorij, alia sulfuris, alia bituminis. Metallicus præterea sit oportet multarum artiũ & disciplinarum non ignarus: Primo Philosophiæ, ut subterraneorũ ortus & causas, naturasq; noscat: Nam ad fodiendas uenas faciliore & cõmodiore uia perueniet, & ex effosis uberiores capiet fructus. Secundo Medicinæ, ut fossoribus & alijs operarijs prouidere possit, ne in morbos, quibus præ cæteris urgentur, incidant: aut si inciderint, uel ipse eis curationes adhibere, uel ut medici adhibeant curare. Tertio Astronomiæ, ut cognoscat cœli partes, atq; ex eis uenarũ extensiones iudicet. Quarto Mensurarũ disciplinæ, ut et metiri queat, quàm alte fodiendus sit puteus, ut pertineat ad cuniculũ usq; qui eò agitur, & certos cuiq; fodinæ, præsertim in profundo, cõstituere fines terminosq;. Tum numerorũ disciplinæ sit intelligens, ut sumptus, qui in machinas & fossiones habendi sunt, ad calculos reuocare possit. Deinde Architecturæ, ut diuersas machinas substructionesq; ipse fabricari, uel magis fabricandi rationem alijs explicare queat. Postea Picturæ, ut machinarũ exempla deformare possit. Postremo Iuris, maxime metallici sit peritus, ut & alteri nihil surripiat, & sibi petat non iniquũ, munusq; alijs de iure respondendi sustineat. Itaq; necesse est ut is, cui placent certæ rationes &

præcepta rei metallicæ hos aliosq; nostros libros studiose diligenterq; legat, aut de quaq; re consulat experientes metallicos, sed paucos inueniet gnaros totius artis. Etenim plerunq; alius fodiendi rationẽ tenet: alius percepit scientiam lauandi, alius arte excoquendi confidit: alius disciplinam terræ metiendæ occultat: alius artificiose fabricatur machinas: alius deniq; iuris metallici peritus est. At nos ut inueniendorũ & cõficiendorum metallorum scientiam non perfecerimus, hominibus certè studiosis ad eam percipiẽdam magnum afferemus adiumentũ. Verum accedamus ad institutam rationem.

CVM semper fuerit inter homines summa de metallis dissensio, quod alij eis præconiũ tribuerent, alij ea grauiter uituperarent, uisum mihi est, antequam metallica præcepta tradam, ueritatis inuestigandæ causa rem ipsam diligenter expendere. Ordiar autem ab utilitatis quæstione, quæ duplex est, aut enim quæritur, utilis nec ne sit ars metallica his qui uersantur in eius studio: aut reliquis hominibus utilis ne sit, an inutilis. Qui metallicam censent inutilem esse his, qui suum studium in ipsa collocant, aiunt primo uix centesimũ quemq; fodientem metalla, uel id genus alia, fructus ex ea re capere. Sed metallicos, quia omnes suas opes certas & bene constitutas committũt dubiæ & lubricæ fortunæ, plerunq; spe falli, sumptibusq; & iacturis exhaustos amarissimã tandem uitam, & miserrimam degere. Verum isti non uident quantũ distet doctus & usu peritus metallicus ab artis ignaro atq; imperito, hic sine ullo delectu & discrimine fodit uenas, ille eas experitur atq; tentat: Sed quia inuenit uel nimis angustas & duras, uel laxas & putres, ex eo colligit ipsas utiliter fodi non posse: itaq; fodit selectas tantum: quid igitur mirum? rerum metallicarũ imperitum damnum facere? peritum uero fructus ex fossione capere uberrimos? Contingit idem agricolis. Nam qui terram arant, siccã pariter & densam & macram, eiq; mandant semina, tantã non faciunt messem, quantam hi qui solum pingue ac putre colunt, & in eo faciunt sementem. Cum autem multo plures metallici sint artis imperiti quàm periti, fit ut metallorum fossio perpaucis emolumento sit, detrimentũ afferat multis. Siquidem uulgus metallicorũ, quod est cognitionis uenarum rude ignarumq;, non raro & operam & oleũ perdit. Id enim magna ex parte solet accurrere ad metalla, cum uel propter magnũ & graue æs alienũ, quo se obstrinxit, mercaturã deposuerit, uel laboris cõmutandi gratia reliquerit falcem & aratrum. Quamobrem si quando incidit in uenas metallorũ aliorúmue fossilium fœcundas, id bona magis fortuna accidit, quàm aliqua subtili animaduersione. Quod autem metallica multos auxerit diuitijs ex historijs intelligimus, etenim inter scriptores antiquos constat aliquot respub. florentes, nonnullos reges, plurimos homines priuatos ex metallis eorúmue ramentis diuites esse factos. Quam rem multis claris & illustribus exemplis usus, in primo libro De ueteribus & nouis metallis inscripto dilataui atq; explicaui, ex quibus exemplis apparet metallicam suis cultoribus esse utilissimam. Deinde ijdem reprehensores dicunt metallicæ quæstũ minime esse stabilem, magnisq; laudibus efferunt agriculturam

turam. Quàm autem uere hoc dicant non uideo: cum argentaria metalla Fribergi ad annos iam quadringētos inexhausta durent, plumbaria Gose lariæ ad sexcentos, quorum utrunq; ex annalium monumentis conquiri potest: Schemnicij uero & Cremnicij communia argenti et auri ad octin gentos, quod antiquissima incolarū priuilegia loquuntur. Sed dicunt singularum fodinarum quæstum stabilem non esse quasi uero metallicus uni fodinæ aut sit aut addictus esse debeat, ac non multi cōmuniter impensas faciant in metalla: aut peritus artis non fodiat alterā uenam, si prioris fortuna eius uotis amplius non respōderit: attamen Schonbergij me talli, quod Fribergi est, quæstus supra hominis ætatem stabilis permāsit. Verum mihi nō est in animo derogare aliquid de dignitate agriculturæ, minusq; stabilem quæstū metallicorum esse, non libenter modo, sed etiā semper fatebor, quod uenæ tandem desinant effundere metalla, cum agri in perpetuū efferre fruges soleant. Sed metallicorum quæstus quo minus est stabilis, eò est uberior, ut inita ratione quod stabilitati deest, ubertate reperiatur æquari: Etenim fodinæ plumbariæ quæstus annuus cum fructibus agri optimi cōparatus, ipsis triplus aut minimū duplus est. Quot ergo partibus antecedit eisdem fructibus quæstus argētariæ uel aurariæ uenæ? Quocirca uere ac scite Xenophon scripsit de Atheniensiū argentarijs metallis. Est terra in qua, si sementē feceris, non fundit fruges, si uero eam foderis, multo plures alit, quàm si fruges ferret. Habeant igitur sibi agricolæ uberes campos colantq; colles fertiles frugū gratia: metallicis ualles tenebricosas relinquāt, & montes steriles, ut ex ipsis eruant gēmas & metalla, non precia modo frugum, sed rerum omniū quæ uendun tur. Tum dicunt periculosum esse metallicæ operam dare, quod metallorum fossores interimantur modo ab aere pestifero, quem spiritu ducunt, modo haurientes puluerem pulmones exulcerātem, macie extabescant: modo intereant, ruinis montium oppresi: nunc uero de scalis in puteos delapsi brachia, crura, ceruices frangant, nullū autem utilitatis fructum tanti æstimare debere, ut propter eius magnitudinē salus hominis & uita adducatur in maximū quodq; periculum & extremum discrimen. Hæc quidem fateor perquā grauia esse atq; adeo plena terroris & periculi, ut ipsorum uitandorū causa censerem metalla fodiēda non esse, si uel sæpius in ea incurrerent metallorū fossores, uel ab eis sibi nulla ratiōe cauere possent. Qui enim non potior esset uiuendi ratio, quam uel uniuersa possidēdi, nedum metalla? quanq; qui sic perit, possidet quidem nulla, sed ea relinquit hæredi. Cum autem raro eiusmodi accidant, & improuidis duntaxat fossoribus, metallicos non absterrent à fossione metallorū, ut nec à suo artificio fabros materiarios absterret unus aliquis ex ipsis, qui, quia incaute egit, ab alto ædificio delapsus animā efflauit. Ista respondi ad singula, quæ mihi obijcere solent hi, qui uociferantur rem metallicā suis cultoribus esse inutilem, cum quod sumptus impendant ad incertū casum, tum quod ipsa cōmutabilis sit & perniciosa. Nunc uenio ad eos qui eandem cæteris hominibus utilem non esse aiunt, quia scilicet metalla & gemmæ, & reliqua fossilium genera ipsis inutilia sint. Quod contendunt

partim probare argumentis, & exemplis, partim conuitio à nobis extorquere: utuntur autem primo his argumẽtis. Terra non occultat & ab oculis remouet ea quæ hominũ generi utilia sunt & necessaria, sed ut benefica benignaq; mater maxima largitate fundit ex sese, & in aspectum lucemq; profert herbas, legumina, fruges, fructus arborũ: at fossilia in profundo penitus abstrudit, eruenda igitur non sunt. Quia uero ipsa eruunt homines scelerati, quos ut poetæ loquuntur, ferrea ista ætas progignit, Ouidius eam audaciam merito insequitur his uersibus.

Nec tantum segetes alimentaq; debita diues
Poscebatur humus, sed itum est in uiscera terræ,
Quasq; recondiderat, Stygijsq; admouerat undis,
Effodiuntur opes, irritamenta malorum.
Iamq; nocens ferrum ferroq; nocentius aurum
Prodierat, prodit bellum.

Alterum eorum argumentum est: Metalla nullum utilitatis fructũ homini præbent, ea igitur scrutari non debemus. Cum enim homo constet ex animo & corpore, neutrũ eget fossilibus: animi nanq; pastus suauissimus est contemplatio naturæ, optimarum artium disciplinarumq; cognitio, perceptio uirtutum, in quibus optimis rebus si se exerceat saturatus bonarum cognitionũ epulis nullius rei desiderio tenetur. Corporis uero natura quamuis uictu uestituq; necessario cõtenta sit, fruges tamen terræ atq; diuersi generis animantes, ipsi suppeditãt mirabilem cibi & potionis copiam, qua cõmodissime alitur, augescit, uitam ad multum temporis producit. Linum autem & lana multorumq; animaliũ pelles corpori uestitũ dant copiosum et parabilem ac minime carum, delicatum uero nec difficilem inuentu arborum lanugo, quod sericum appellatur, & bõbicis telæ, ut nihil prorsus ipsi opus sit metallis penitus in terra abditis & maxiã ex parte preciosis. Quare quod ab Euripide dictum est ferunt probari in omni doctorum hominum cœtu, atq; id merito semper in ore habuisse Socratem.

Non opera sunt argentea atq; purpura
Vitæ hominum, sed magis tragœdis usui.

Laudant etiam hoc Timocreontis Rodij: Vtinam cæce Plute nec in terra, nec in mari, nec in cõtinente appareres, sed habitares in Tartaro & Acharonte, ex te enim omnia oriuntur mala quæ subeunt homines. Ad cœlum laudibus extollunt uersus Phocylidis.

Aurum atq; argentum damno est mortalibus, aurum
Dux scelerum, uitæ pestis, rerumq; ruina,
O utinam clades non delectabilis esses,
Te propter fiunt raptus, homicidia, pugnæ,
Fratribus infensi fratres, natisq; parentes,

Placet præterea eis illud Naumachij:

. argentum puluis & aurum,
Puluis arenoso pelagi quicunq; lapilli
Littore quiq; iacent fluuiorum margine sparsi.

Contra

Contra uituperant hos Euripidis uersus.

Plutus deus sapientibus, sunt cætera
Nugæ, simulque uerborum præstigiæ.

Item hos Theognidis,

Te pulcherrime & ô placidissime Plute deorum
Dum teneam, possum uel malus esse bonus.

Insectantur Aristodemũ Spartanum quod dixerit: pecuniæ uir, pauper nullus neque bonus est, neque honoratus. Reprehendunt hæc Timoclis carmina.

Argentum & anima & sanguis est mortalibus.
Cuius sibi qui non congessit copiam,
Vagatur ille uiuos inter mortuus.

Accusant denique Menandrum quod scripserit.

Epicharmus esse prædicat Deos, aquam,
Ventosque & ignem, terram, solem, sydera.
At ipse iudico esse Deos utiles
Aurum argentumque nostrum, nanque si domi
Ponens tuæ locaueris hos, quicquid uoles
Petas licet, tibi contingent omnia:
Ager, domus, seruique & opera argentea,
Nec non amici, iudices, testes, modo
Largire, nam deos ministros possides.

Hæc præterea premunt argumenta, metallorũ fosionibus agri uastãtur, quo circa quondam Italiæ cautũ est lege, ne quis metallorũ causa terram foderet, & agros illos uberrimos, ac uineta oliuetaque corrũperet, syluæ & nemora succiduntur, nam lignis infinitis opus est ad substructiões, ad machinas, ad metalla excoquenda. Syluis autem & nemoribus succisis exterminantur uolucres & bestiæ, quarũ pleræque homini cibus sunt lautus & suauis. Venæ metallicæ lauantur, quæ lotura, quia uenenis inficit riuos & fluuios, pisces aut necat, aut ex eis abigit. Cum igitur incolæ regionum propter agrorum, syluarum, nemorum, riuorum, fluminũ uastitatem incurrant in magnam difficultatem rerum, quæ suppeditant ad uictum, parandarum: propter lignorum inopiã maiorem impensam faciant in ædificia extruenda, palàm ante oculos omniũ est, plus in fosione detrimenti esse, quàm in metallis emolumenti, quæ fosione pariũtur. Deinde exemplis acriter pugnantes, contra metalla clamant, præstãtissimũ quenque uirum uirtutibus cõtentum ea neglexisse: laudantque Biantem propterea quod ista ludibria fortunæ ne sua quidem putauerit, eius enim patriã Prienem cum cepissent hostes, & sui ciues onusti rebus preciosis dedissent sese in fugam, interrogatus à quodam cur nihil de suis bonis secũ efferret, respondit: omnia mea mecum porto. Et Socrates inquiunt accepit uiginti minas ad se missas ab Aristippo grato discipulo, sed eas Dei iussu aspernatus eidem remisit. Aristippus autem in hac re secutus præceptorem aurum spreuit, ac pro nihilo putauit. Cum enim iter faceret unà cum seruis, & ĳ præ auri pondere tardius irent, iussit eos tantum ipsi-

us retinere, quantum sine labore ferre possent, reliquum de se abijcere. Quin Anacreon Teius uetus atq; nobilis poeta quinq; talenta, quibus à Polycrate donatus fuit, cum de ijs duas noctes solicitus fuisset, reddidit dicens, non esse digna curis, quæ sint suscipienda de ipsis. Nobiles item & egregiè fortes imperatores fuerunt philosophorũ similes auri argẽtiq; despicientia ac contemptione: siquidem Phocion Atheniensis, qui sæpius dux exercitus fuit, magnũ auri pondus, sibi dono missum ab Alexandro Macedonum rege, paruum duxit & contempsit. & M. Curius aurum, Fabricius Luscinus argentum & æs referre Samnitibus iussit. Sed etiam respub. quædam aurum & argentum legibus & institutis ab usu et tracta tione suorum ciuium excluserũt. Etenim Lacædemones decreto & disci plina Lycurgi diligenter inquirebant in suos ciues, ea possiderent nec ne, possessor autem deprehensus pœnas legibus & iudicio dedit. & oppidi ad Tigrim, quod Babytace nominabatur, incolæ atq; habitatores aurũ defodiebant in terra, ne quis eo uteretur. & Scytarchæ usum auri argentiq; condemnabant, ut auaricia se abdicarent. Tum metalla conuicijs iactantur. Primo autem petulanter isti maledicũt auro & argento, uocãtq; funestas & nefarias pestes humani generis, nam ea qui possident maximo in periculo sunt, quos deficiunt, possessoribus tendunt insidias, quamobrem utrisq; sæpenũero causa interitus & exitij fuerunt. Siquidem Polymnestor rex Thracum, ut potiretur auro, interfecit Polydorũ illustrem hospitem & filium Priami, soceri sui & ueteris amici. Thesauros quoq; auri argentiq; ut raperet Pygmaleon Tyriorum rex sororis maritũ & sacerdotem, nullam habens rationem neq; affinitatis, neq; religionis, obtruncauit. Auri gratia Eriphyle Amphiaraum maritum hosti prodidit. Lasthenes Olynthum urbem Philippo Macedoni: Sp. Tarpeij filia auro corrupta Sabinos in arcem Romanam accepit. C. Curio patriam auro uendidit Cæsari dictatori. At Aesculapio summo medico, & ut habitus est, Apollinis filio, aurum interitus causa fuit. Similiter M. Crassus cum auro Parthorum inhiaret, profligatus una cum filio & undecim legionibus, hosti ludibrio fuit. Is enim aurum liquidum infundens in rictum interfecti dixit: Aurum sitisti, aurum bibe. Sed quid multis historiarum exemplis hic nobis opus est? cum uideamus diebus ferè singulis propter aurum argentúmue fores effringi, perfodi parietes, miseros uiatores occidi, ab isto rapaci & crudeli genere hominũ nato ad furta, ad sacrilegia, ad excursiones & latrocinia, fures cõtra correptos suspendi, sacrilegos uiuos comburi, latronum artus rota confringi, bella quoq; non exitiosa tantũ ijs quibus inferuntur, sed ijs etiam qui ea faciunt, geri propter eadem. Quinetiam ea ipsa, dicunt, dant facultatem ad omne flagitium, uirginum scilicet corruptelas, & adulteria, & incesta, stupra deniq; quæ per uim offerũtur. Itaq; Poetæ cum fingunt Iouem in aureum imbrem uersum, atq; illapsum in sinum Danaes, non aliud uolunt, quàm ipsum auro munisse sibi tutam uiam, qua ingrederetur in turrim ad uitium faciendum uirgini. Præterea auro & argento multorum fides labefactatur, emuntur iudicia, infinita scelera eduntur. Etenim ut Propertius inquit,

Aurea nunc uere sunt secula, plurimus auro
Venit honos, auro conciliatur amor.
Auro pulsa fides, auro uenalia iura,
Aurum lex sequitur, mox sine lege pudor.

Et Diphilus

Auro puto nihil quicquam potentius,
Illo secantur, illo fiunt omnia.

Optimus igitur quisq; ista meritò ac iure contemnit, & pro nihilo ducit. Illudq; dicit senis Plautini:

Odi ego aurum, multa multis sæpe suasit perperam.

Ibi uero etiam Poetæ acerbe, & cõtumeliose inuehuntur in pecuniam ex auro & argento conflatam. Inprimis autem Iuuenalis:

Quandoquidem inter nos sanctißima diuitiarum
Maiestas, & si funesta pecunia templo
Nondum habitas, nullas nummorum ereximus aras.

Et in alio loco.

Prima peregrinos obscœna pecunia mores
Intulit, & turpi fregerunt secula luxu
Diuitiæ molles.

Et pleriq; uehementer laudant rerum permutationẽ, qua ante repertã pecuniam quondam homines usi sunt, & nunc simplices quædam nationes utuntur. Deinde reliquis metallis grande conuitium faciunt, imprimis uero ferro, quo nulla pernities maior hominum uitæ afferri potuit: etenim ex eo efficiuntur gladij, pila, hastæ, conti, sagittæ, quibus homines uulnerantur, & cædes, latrocinia, bella fiunt, quæ res cum Plinio stomachũ mouisset, scripsit: ferro utimur non cominus solum, sed etiam missili uolucriq;, nunc tormentis excusso, nunc lacertis, nunc uero pennato, quam sceleratißimã humani ingenij fraudem arbitror. Siquidem ut ocyus mors perueniret ad hominem, alitem illam fecimus, pennasq; ferro dedimus. Veruntamen missile in unius corpore figitur, item sagitta siue eam mittat arcus, siue scorpio, siue catapulta, at ferreus bombardæ globus in aerem expressus, per multorũ corpora ire potest, & nullũ marmor saxúmue obiectum tam durum est, ut ipsum suo ictu suaq; ui non perfringat. Quocirca altißimas turres æquat solo, et muros firmißimos findit, perrũpit, disijcit: ut certè balistæ, quæ mittunt saxa, & arietes atq; alia ueterũ tormenta, quæ murum percutiunt, & propugnacula deijciunt, cum bombardis comparata, non magnam uim habere uideantur. Quæ bõbardæ, quia horribiles fundunt sonos & fremitus, non secus ac si tonitrua essent: emittunt ex se flammas coruscantes, ut fulgetra, ædificia quæq; affligunt, comminuunt, dißipant, ignem euomunt & incendium excitant, non aliter atq; fulminum iactus: de nostræ ætatis impijs hominibus diceretur rectius, quàm quondam de Salmoneo, fulmina eos eripuisse Ioui et à manibus extorsisse, imò uero hanc perniciem hominum ab inferis emissam in terras, ut plures unò ictu concidentes ad se raperet orcus. Sed quoniam

bombardæ quæ in manu teneri possunt, hodie raro fiunt ex ferro, magnæ nunquam, sed ex æris & plumbi candidi quadam mistione, idcirco in æs & plumbum plura maledicta conferunt, quàm in ferrum. Hoc loco etiam commemorant æneum Phalaridis taurum, æneum Pergamenorũ bouem, canem ferreum, eculeum, manicas, compedes, cuneos, uncos, laminas ignitas. His homines crudeliter torti, confitentur maleficia & facinora, quæ nunquam cõmiserunt, atq; innocentes omni supplicio miserrime sic excruciati necãtur. Plumbum etiam nigrum pestiferum et nocens esse, eoq; liquido puniri homines, ex hoc carmine Horatij, de fortuna loquentis conuincitur.

Te semper anteit sæua necessitas
Clauos trabaleis, & cuneos manu
Gestans ahena, nec seuerus
Vncus abest, liquidumq; plumbum.

Vt uero magis odium concitent in hoc metallum, non silent de plumbatis & globulis paruarum bõbardarum ex eo factis, & læsionis necisq; causam in ipsum cõferunt. Itaq; cum natura in profundo terræ metalla penitus abstruserit, ad usus uitæ non sint necessaria, spreta sunt ab optimo quoq; uiro & repudiata, effodienda non sunt, & cum effossa semper multorum & magnorum malorum causa extiterint: sequitur ipsam etiam artem metallicam hominũ generi utilem non esse, sed noxiam exitiosamq;. Istis autem tragœdijs uiri boni complures ita perturbãtur, ut odium acerbissimum in metalla concipiant, eaq; prorsus non gigni uelint, aut genita à nemine omnium effodi. Sed quo magis singularem illorum integritatem & innocentiam bonitatemq; laudo, eò maiori curæ mihi erit, ut omnis error ex eorum animis extirpetur, ac funditus tollatur, utq; aperiatur sententia uera, & humano generi perutilis. Primũ qui metalla accusant & ea usu abdicant, non uident se Deum ipsum accusare, & scelerum damnare, ut quem res quasdam frustra ac sine causa condidisse autument, & malorum autorem esse putent, quæ sanè sententia pijs hominibus & peritis uiris digna non est. Deinde, metalla certè terra non recõdit in profundo, propterea quod ea ab hominibus fodi non uelit, sed quia prouida solersq; natura suũ cuiq; rei locum dedit, ea gignit in uenis et fibris cõmissurisq; saxorum, tanquam in uasis proprijs, & materiæ receptaculis: etenim in reliquis elementis aut gigni non possunt, quòd ipsis materia desit, aut genita in aere, id quod perraro euenit, non reperiunt locum consistendi, sed sua ui suoq; pondere deorsum in terram feruntur. Cum igitur metalla sedem propriam et stabilem habeãt in uisceribus terræ, quis non uidet istos, id quod uolunt probabili argumẽtatione non concludere? Sed dicunt: quanquam metalla sunt in terra, ut in proprio sui ortus loco locata, quia tamen inclusa & abdita latent in occulto, non sunt eruenda. Ego autem istis reprehensoribus nimium molestis pro metallis pisces regeram, quos occultos & latentes in aquis, marinis etiam, capimus, cum multo magis alienum sit ab hominis terreni animalis uita maris interiora, quàm terræ uiscera scrutari. Siquidem ut aues ad liberè uolitandum per aerem

natæ

natæ sunt, ita pisces ad peruagandas aquas, cæteris autem animantibus natura dedit terram, ut in ea habitent, homini præterea ut ipsam colat, & ex eius cauernis metalla aliaq; fossilia eliciat. Rursus iidem dicunt piscibus uescimur, at fossilibus neq; fames sitisq; depellitur, neq; utilia sunt ad corpus uestiendum: quod est alterum argumentum, quo contendũt probare, metalla eruenda non esse. Verum homo sine metallis non potest parare ea, quæ suppeditant ad uictum & ad uestitum. Etenim cum res rustica maximam uictus copiam præbeat nostris corporibus, primum nullus labor absoluitur & perficitur sine instrumentis, siquidem terra subigitur uomeribus & dentalibus, dolabra refodiuntur præfractæ stirpes & radices summæ, semen sparsum occatur, seges sarritur & runcatur: matura fruges falcibus cum parte culmi demessa in area deteritur, aut spicæ eius recisæ cõduntur in horreum, & postea tribulis tunduntur, ac uannis expurgãtur, pura deniq; frumenta & legumina granario inferũtur, ex quo promũtur rursus cum res hæc postulat, aut flagitat necessitas. Iam ad fructus meliores & uberiores capiendos ex arboribus & fruticibus nobis opus est pastinatione, putatione, insitione, quæ iterum sine instrumentis fieri non queunt, ut nec liquores, lac dico, mel, uinum, oleum sine uasis coercere & continere possumus: nec tot generum animantes sine stabulis tueri à pluuia diutina et à frigore intolerabili. Instrumenta autem rustica pleraq; sunt ferrea, ut uomer, dentale, dolabra, dentes quos habet occa, sarculum, runcina, falx fœnaria, stramẽtaria, arboraria, uineatica, rutrũ, scalpellum, furcæ, scirpiculæ: uasa uero ænea uel plumbea. At neq; instrumenta uasáue lignea sine ferro sunt fabricata: neq; cella uinaria, uel olearia, neq; stabulum, neq; ulla alia uillæ pars sine instrumentis ferreis potuit ædificari. Deinde siue ex pecuariis pastionibus abducantur ad lanienã taurus, ueruex, hædus & alia eiusdem generis animalia, siue ex uillaticis auiarius coco tradat pullum, gallinam, capum, num sine securibus aut cultris animantes secari ac diuidi possunt? Vt nihil hic dicam de ahenis, et cocalis æneis, quia ad coquendas carnes eundem usum afferant fictilia, quæ ne ipsa quidem sine instrumentis à figulo fingi formariq; queunt, ut nec sine ferro instrumenta ulla ex ligno fieri. Cum autem homini præterea uictum præbeant uenatio, aucupium, piscatus, nónne uenator ceruum irretitum uenabulo transuerberat? stantem currentémue sagitta configit? uel globulo bombardæ traiicit? nónne auceps item tetraonem uel phasianum ictu sagittæ conficit? aut in eius corpus globulum bombardæ immittit? Vt taceam tendiculas aliaq; instrumenta, quibus capitur attagen & picus, aliæq; syluestres uolucres, ne singulas intempestiue nunc speciatim persequar. Piscator deniq; nónne hamo & uerriculo capit pisces in mari, in maritimis uiuariis, in piscinis, in fluuiis? At hamus ferreus est, & è uerriculo interdum plumbeas aut ferreas massas appensas uidemus, pisces autem capti pleriq; mox cultris & securibus in frusta secantur aut exenterantur. Sed de uictu satis superq; dictum: Nunc dicam de uestitu, qui fit ex lana, lino, pennis, pilis, pellibus, corio. Verum oues primo tõdentur, deinde lana pectitur: tum ducuntur fila, postea stamen suspẽditur

in pan-

in pannuleio, sub quod subit subtegmen, idq; pectine feritur, ut tandem ex filis tantum: uel ex filis & pilis fiat pannus. Linum uero uulsum primo pectitur hamis. mox mergitur in aquas, rursusq; siccatur: tum tusum stipario malleo uel confractum carminatur, deinde extenuatur in fila, postremo texitur tela. Sed artifex panni aut textor num aliquod habet instrumentum non ferreum? uel ligneum sine ferro factum? iam sarcinatori discindendus pannus uel tela: num id sine cultro uel forfice faciet? num cõsuet ullam uestem sine acu? ne populus quidem transmarinus pennarum contextu corporis tegumentum faciet sine ijsdem instrumentis, nec pelliones ipsis carere possunt cuiuscunq; generis animantium suant pelles. Et sutor indiget scalpri, quo scindat coriũ: cultri, quo radat: subulæ, qua perforet, ut posit cõficere calceos. Sed hæc tegumenta corporum uel texta uel suta sunt. Ædificia uero quæ idem corpus tuentur ab imbribus, uentis, frigore, calore, non extruũtur sine securi, serra, terebro. Sed quid pluribus uerbis opus est? Metallis ex usu hominum sublatis, tollitur omnis ratio & tuendæ sustentandæq; ualetudinis, & tenendi cursum uitæ cultioris. Etenim homines fœdissimã et miserrimam uitam degerent inter feras, ni metalla essent, redirent ad glandes atq; syluestria poma & pruna: herbis & radicibus euulsis uescerentur, unguibus foderent speluncas, in quibus noctu iacerent, interdiu in syluis & campis passim more bestiarũ uagarentur, quæ res quia hominis ratione, prestantissima & optima naturæ dote, prorsus est indigna, adeóne quisquam erit stultus aut pertinax, ut metalla ad uictum uestitumq; necessaria esse, & ad uitam hominũ tuendam pertinere, non concedat? Tum quia metallici plerumq; fodiũt montes nihil frugum ferentes, & ualles tenebris circumfusas agris uastitatem exiguam aut nullam inferunt. Postremò ubi syluæ & nemora succiduntur, ibi fruticum et arborum radicibus extirpatis frumenta serunt, qui noui agri tam uberes breui efferunt fruges, ũt damna, quæ lignis carius emendis faciunt incolæ, resarciant. Atq; metallis, quæ ex uenis conflantur, alibi innumeræ uolucres, bestiæ edules, pisces comparari, & ad loca montosa afferri possunt. Abeo ad exempla: Bias Prienensis capta patria nihil de rebus preciosis exportauit ex urbe, ut uir qui habitus est sapiens, ab hostibus sibi periculum non metuerit, quanquam hoc de eo dici uere non posit, quod se coniecerit in fugam, non magna mihi res uidetur esse, iacturam horum etiam bonorum facere, perdita domo, prædijs, patria ipsa, qua nihil charius. Quin ego iudicarem Biantem istius generis bona contempsisse, ac pro nihilo putasse, si anteaquam patria capta esset, ea largitus esset cognatis & amicis, aut distribuisset in egentissimos homines: nam idipsum sine cõtrouersia fecisset sua sponte, hoc, quod tantopere miratur Græcia, ui hostiũ coactus & fractus metu fecisse uideri potest. Socrates uero non spreuit aurum, sed docendi precium noluit sibi persolui. At Aristippus Cyrenensis si comportasset ipse atq; seruasset aurũ, quod iussit seruos de se abijcere, potuisset emere res quæ expetũtur ad usus uitæ necessarias & propter egestatem non habuisset necesse adulari Dionysium Siciliæ tyrannum, nec unquam ex eo nominatus fuisset regius canis.

Bias

Quo-

Quocirca Damasippus Horatianus carpens Staberũ maximi æstimantem diuitias inquit:

Quid simile isti

Græcus Aristippus? qui seruos proijcere aurum
In media iussit Libya, quia tardius irent
Propter onus segnes, uter est insanior horum?

Insanit enim qui pluris facit diuitias, quàm uirtutes. Insanit etiam qui easdem respuit, ac pro nihilo ducit, cum liceat ipsis bene uti. Quod autẽ idem Aristippus aliàs aurum ab nauigio proiecit in mare, animo magno & prudenti eam rem egit. Siquidem cum aduerteret esse piratarum scapham, in qua uehebatur, timuit de uita sua, numerauitq; aurum, & cum id sponte eiecisset in mare, tanquam fecisset inuitus, ingemuit: sed posteaquam euasisset ex periculo, dixit: ipsum aurum perijsse satius est, quàm me perijsse eius causa. Verum esto, Philosophi quidam & Anacreon Teius contempserint aurum & argentum, Anaxagoras etiam Clazomenius fundos, qui oues alerent, deseruit: & Crates Thebanus cum moleste ferret se rei familiaris, aliarumq; curas sustinere, & his animum suum in contemplando distrahi, bonis, quæ ualerent octo talenta, relictis, atq; sumpto pallio & pera pauper omnem curam, cogitationem, operam ad philosophiam cõtulit. Num quod isti philosophi hæc spreuerint, omnes alij pecuariam rem non curarunt? non coluerunt agros? non habitarunt domos? certe multi contrà cum diuitijs affluerent præclare in studijs scientiæ cognitionisq; rerum diuinarum & humanarũ uersati sunt, ut Aristoteles, Cicero, Seneca. Sed Phocioni non erat integrũ, aurum ab Alexandro ad se missum accipere. Si enim eo uti uoluisset, tam rex quàm ipse incurrisset in odium offensionemq; populi Atheniensis: qui populus etiã postea in uirum illum bonum ingratus fuit: nam eum cõpulit ad hoc, ut biberet cicutam. Quid autem M. Curio, & Fabricio Luscino minus conueniens, quàm aurum ab hostibus accipere? qui his machinis sperabant eos posse labefactari, aut suis ciuibus in odium uenire uolebant, ut ipsis Romanis inter se disidentibus rempub. funditus euerterent. Sed Lycurgus debuerat auro & argento utendi præcepta tradere Spartanis, nõ res per se bonas tollere de medio. Babytacenses uero quis non uidet homines fuisse amentes & inuidos? poterant enim auro mercari ea quibus indigebant: uel ipsum donare finitimis populis, ut eos sibi donis beneficiisq; deuincirent. Postremo Scytarchæ solo auro argentiq; usu damnato, auaritia se non prorsus abdicarunt, quod auarus etiam sit aliorum bonorum possessor, si eis non utitur. Nunc respondendũ est ad cõuitia, quibus res fossiles iactantur. Itaq; aurum & argentum primò uocant pestes hominũ, quod possessoribus interitus & exitij causa sint: hoc autem modo quæ tandem res quam possidemus, pestis humani generis non dicetur? an equus? an uestis? an deniq; aliud simile? Vectus autem in equo insigni, aut uiator bene uestitus causa latroni fuerit, ut ab eo occideretur, num igitur in equis non uehimur, sed pedibus iter facimus, quia prædo cædem fecit ut raperet equum? aut num uestiti non prodimus? sed nudi,

quia

Philosophi quidã cõtempserunt Aurũ & argentum

quia grassator ferro uitam uiatori eripuit, ut eum spoliaret ueste: similis est possesio auri & argenti. Quoniam uero his omnibus hominū uita bene carere non potest, cauebimus à prædatoribus, & quia semper non possumus ex eorum manibus effugere, est propriū munus magistratus, sceleratos & nefarios homines ad tortorem & carnificem rapere. Belli etiam causa res fossiles non sunt: ut enim cum unus aliquis Tyrannus magno amore inflāmatus in mulierem egregia forma, facit bellum oppidanis, istiusmodi belli in effrenata tyranni libidine est culpa, non in facie mulieris: Ita cum alius cæcus cupiditate auri & argenti bellum infert diuitibus populis, metalla extra causam ponere debemus, & omnem culpam in auaritiam transferre. Nam furentes impetus & turpes actiões, quæ iura gentiū & ciuium cōminuere & uiolare solent, oriuntur ex nostris uitijs. Quare non recte Tibullus in aurum contulit belli culpam, cum inquit:

Diuitis hoc uitium est auri, nec bella fuerunt
Faginus astabat cum scyphus ante dapes.

At Virgilius dicit homicidij culpam in auaritia residere de Polymestore loquens:

Fas omne abrumpit, Polydorum obtruncat, & auro
Vi potitur. quid non mortalia pectora cogis
Auri sacra fames?

Et iterum recte, cum loquitur de Pigmaleone, qui Sicheum interfecit.

atq; auri cæcus amore,
Clam ferro incautum superat.

Fames enim & cupiditas auri aliarumq; rerum reddit homines cæcos. Atq; impia ista pecuniarū cupiditas omnibus omni tempore & loco probro fuit & crimini. Quin etiam auaritiæ tantum dediti, quod eius serui essent, semper illiberales & sordidi sunt habiti. Similiter auro & argento, & gemmis expugnauerit aliquis pudicitiam mulierum, multorum fidem labefactarit, emerit iudicia, innumera scelera fecerit, iterum res fossiles in culpa non sunt, sed inflammatus atq; ignitus furor hominū, uel animorū cæca & impia cupiditas. Quanquam autem in aurum & argentū dicta, in pecuniam potissimum dicantur, tamen quia nominatim eam carpunt Poetæ, ipsorum conuicia infringenda sunt: quod uno illo fieri potest. His pecunia est bono, qui ea bene utuntur: dat damnum aut malum, qui male. Quamobrem rectissime Horatius:

Nescis quid ualeat nummus, quem præbeat usum
Panis ematur, olus, uini sextarius.

Atq; etiam in alio loco.

Imperat aut seruit collecta pecunia cuiq;,
Tortum digna sequi potius quàm ducere funem.

At homines ingeniosi & solertes cum cōsiderassent rerum permutationem, qua quondam homines rudes usi sunt, & hodie immanes quædam & barbaræ nationes utuntur, qualis esset, id est, quam difficilis factu & laboriosa, reperierūt pecuniam. Ea uero nihil utilius excogitari potuit. Siquidem parua auri argentiq; massa, precium est rei magnæ & grauis.

Itaq;

Itaq; pecunia fretæ gentes multum inter se distantes longeq; seiuncta facillime faciunt mercaturas, quibus uita ciuilis uix carere potest. Deinde maledicta quæ dicuntur in ferrum, æs, plumbum, ne ipsa quidem apud uiros prudentes & graues locum habent. Etenim ut illa metalla tollãtur de medio, homines certè uehementius efferuescentes iracundia, & effrenato furore incitati, pugnis, calcibus, unguibus, dentibus tanquam feræ certabunt. Alij alijs fustes impingẽt, alios lapidibus percutient, alios prosternẽt, quin etiam homo hominem non solum ferro interficit, sed necat ueneno, inedia, siti: premit faucibus & strangulat, uiuũ defodit in terra: immergit in aquas & suffocat, cõburit, suspendit, ut faciat omne elementũ particeps humanæ necis. Tum deniq; alius feris obijcitur: alius in mactati pecoris cadauer totus insuitur, excepto capite, sicq; uermibus dilaniãdus relinquitur: alium uiuarijs immersum, totum pariter murenæ distrahunt: alius oleo incoquitur: alius oliuo inunctus ligatusq; muscis & crabronibus uexãdus proponitur: alius uirgis cæsus uel fustibus mulctatus neci datur: alius saxis facta lapidatione obruitur: alius præcipitatur ex altis locis. Præterea homo sine metallis cruciatur non uno modo: ut cum carnifex cereis ardẽtibus inguina ipsi & alas adurit: uel linteũ imponit in os, idq; per inspirationẽ sensim & leniter in fauces tractum, repente & uiolenter retrahit: uel manibus post tergũ illigatis, ipsum fune paulatim in sublime tractũ, subito deijcit: uel similiter à trabe religato saxum grandis põderis è pedibus funiculo appẽdit: uel deniq; eius artus torto distrahit. Itaq; ex his intelligimus non metalla esse culpanda, sed nostra uitia, iram dico, crudelitatẽ, discordiam, cupiditatem latè regnãdi, auaritiam, libidinem. Sed existit hoc loco quæstio, utrum res fossiles in numero bonorũ habere debeamus, an reponere in malorum cœtu. Vniuersas quidem diuitias Peripatetici in bonorum numero duxerunt, & modo nominarunt externa, quod neq; in animo neq; in corpore, sed extra sint. Tum autem ut multa alia dixerũt esse posse bona, quod his bene uel male uti sit in nostra sitũ potestate. Etenim boni uiri his bene utũtur, eisq; sunt utiles: mali, male, eisq; inutiles sunt. Socratis est dictum, uinũ ad uasa mutari, diuitias ad eorum, qui ipsas possident mores. Stoici uero quorũ mos est ut subtiliter & argute disputẽt, quamuis diuitias ex bonorũ choro sustulerint, non tamen numerarũt in malis, sed in eo genere quod appellatur indifferens collocarunt. Etenim ipsis uirtus est una, bonum, uitium tantummodo malum, omne reliquum genus indifferens. Itaq; ut ipsi de hac re sentiunt, nihil interest bene ualeat quispiam, an grauiter ægrotet: nihil interest formosus sit an deformis. Deniq;

Diues ne prisco natus ab Inacho
Nil interest, an pauper & infima
De gente sub dio moreris.

At ego quidem non uideo causam cur ei quod naturaliter & per se bonũ est, inter bona esse aliquid loci non debeat. Res fossiles certè natura creat, & humano generi præbent multiplicẽ necessariumq; usum, ut taceã de ornatu, qui cum utilitate mirifice cõgruit. Igitur ipsa deijci de suo statu & gradu quem tenent in bonis æquũ non est. Nec uero si quis malè ipsis est usus,

iccirco recte dicetur mala. Quibus enim rebus bonis malè æque atque bene uti non possumus? Liceat mihi exempla ponere ex utroque genere bonorū. Vinum, potus longe optimus, si modice bibitur, prodest cōcoctioni ciborum, ad sanguinis ortum iuuat: promouet succos in omnes corporis partes: nutricationi bono est, nec corpori solum, sed animo etiam utile. Nam tenebras & caliginē mentis nostræ discutit: cura & sollicitudine nos liberat: reddit fidentes rebus. Sin immodice bibitur, corpus lædit, & grauibus morbis opprimit. Violentus etiam nihil tacitum tenet: furit & bacchatur, multaque scelera nefaria facit & flagitia. Qua de re Theognis perdoctè scripsit uersibus, quos sic latine reddere possumus:

ab exemplo Bachi

Vina nocere solent, auida si fauce trahantur,
Si modice biberis, uina iuuare solent.

Sed nè diutius morer in externis, uenio ad corporis & animi bona, inter quæ mihi robur & forma atque ingenium occurrunt. Igitur si quis robore fretus, multum laborat, ut se suosque honeste & laudate alat, eo bene utitur: Sin ex cæde uiuit & latrocinatur, male. Similiter fœmina pulchritudine eximia si nupta uiro, ei uni placere studet, forma utitur: sin petulāter uiuit ruitque in libidinem, ea, ut cōuenit, non utitur. Pari ratione adolescens qui doctrinæ sese dat, & artes ingenuas colit, recte utitur ingenio. Qui fingit, mētitur, capit, fraude & perfidia fallit, eius celeritate abutitur. Vt autem is qui uinum, robur, formam, ingeniū, propter peiorem usum in bonorū numero non habet, in summū illum rerum opificem Deum iniuriosus & contumeliosus est, ita qui res fossiles eximit ex bonorū cœtu, in eūdem iniuriā & cōtumeliam iacit. Rectissime igitur quidā Græci poetæ scripserūt, ut Pindarus.

Quæ uirtute pecunia
Exornata nitet, suppeditat uias
Non unas bene agas, quibus
Quæ sors cunque ferens obtulerit tibi.

Vt Sappho.

Sine uirtutis amore hospes iniquus
Nocet aurum, at sociata hæc caput & summa bonorum.

Vt Callimachus.

Diuitiæ magnos sine nec uirtute: nec ipsæ
Virtutes faciunt magnos sine diuite censu.

Vt Antiphanes.

Nam per deos cur oportet quis ditescere?
Pecuniæ cur optet habere plurimum?
Quàm possit auxiliari ut amicis, gratiæ
Fructumque serere Diuarum suauissimæ.

Argumentis & conuitijs aduersariorum refutatis colligamus utilitates metallicæ. Primum autem ea utilis est medicis. Etenim effundit copiam medicamentorū, quibus uulnera & ulcera solent curari, pestis etiam: ut certe si nulla alia esset causa cur scrutaremur terrā, tamen medicinæ gratia eam fodere deberemus. Deinde utilis est pictoribus. Siquidem eruit genera pigmentorum, quibus cum ipsis tectoria picta fuerint, humor allapsus extrin

secus

ſecus minus, quàm cæteris nocet. Tum utilis eſt architectis. Etenim inuenit marmora ad firmitatem magnorum ædiũ apta,& ad ornatũ decora. Vtilis præterea eſt ijs, quorũ animus ad immortalem gloriam nititur. Nam effodit metalla, è quibus nummi & ſtatuæ aliaq́ꝫ fiunt, quæ poſt literarũ monimenta hominibus quodammodo æternitatẽ,immortalitatemq́ꝫ donant. Mercatoribus etiam utilis eſt, quod multis de cauſis, ut aliàs dixi,moneta, quæ ex metallis cõficitur, oportunior ſit homini,quàm rerum permutatio. Poſtremo cui non eſt utilis? nam ut nunc prætereã & relinquam opera tam cõcinna, tam polita, tam elaborata, tam utilia, quæ ex metallis in uarias figuras formant fabri aurarij,argẽtarij,ærarij,plumbarij,ferrarij,quotuſquisque artifex ſine metallis aliquod opus elegans & perfectũ efficere poteſt? certe ſi non utitur inſtrumẽtis ex ferro uel ex ære factis,neq́ꝫ lignea, neq́ꝫ lapidea ſine eiſdem potuerũt formari. Ex quibus omnibus perſpicuũ eſt,qui fructus quæq́ꝫ cõmoditates percipiantur ex metallis. Ea uero ne haberemus quidem niſi ars metallica eſſet inuẽta, nobiſq́ꝫ miniſtraretur. Quis igitur non intelligit eam eſſe maximè utilem,imo potius neceſſariam humano generi? ne plura: Homo metallica carere non potuit, nec ipſum ea carere uoluit diuina benignitas. Porro quæritur metallica honeſtá ne ſit ingenuis, an pudenda & inhoneſta. Nos autẽ eam inter honeſtas numeramus artes. Cuius enim artis quæſtus non eſt impius,non odioſus,non ſordidus, illam honeſtam poſſumus exiſtimare. Talem uero metallicæ quæſtũ eſſe, quod augeat rem bonis & honeſtis rationibus iam oſtendemus: iure igitur inter honeſtas numeratur artes. Primum autem quæſtus metallici,liceat mihi eam conferre cum cæteris rationibus, quibus magna pecunia quæritur, æquè pius eſt atq́ꝫ agricolæ. Nam ut hic, cum in agris ſuis ſementẽ facit, quamuis ipſi fructuoſiſsimi ſint, nemini tamen facit iniuriã: Ita ille cum ſuum fodit metallũ, etiamſi magnos aceruos auri argenti'ue eruat, nulli tamen mortalium dat damnum. Omninoq́ꝫ hæc duo genera rei familiaris augendæ in primis ſunt liberalia & ingenua. At præda bellatoris plerumq́ꝫ impia eſt, quod militaris furor rapiat bona tam ſacra quàm prophana. Vt uero bellũ habeat ſuſceptum rex omniũ iuſtiſsimus cum crudelibus tyrannis, non poſſunt in eo homines improbi rem atq́ꝫ fortunas amittere,ut non innocentem & miſeram plebem,ſenes dico,matronas, uirgines, pupillos ſe cum in eandem calamitatem trahant. Metallicus autem magnas diuitias in breui congerere poteſt ſine ulla ui, ſine fraude & malitia. Quocirca omnino uerum non eſt illud uetus prouerbium. Omnis diues aut iniquus, aut iniqui hæres. De quo tamen quidam contendentes aduerſus nos, inſectantur & exagitant metallicos, eoſq́ꝫ aut ipſorum liberos dicunt in breui in egeſtatẽ incidere, non aliam ob cauſam quàm quod diuitias non bono modo congeſſerint. Nihil enim uerius eſſe illo, quod eſt apud Næuium poetam, male parta male dilabuntur. His autem improbis rationibus homines ex fodinis diuites fieri aiunt. Vbi ſpes aliqua metalli effodiẽdi oſtenditur, aut regulus magiſtratúſue exturbat fodinæ dominos ex poſſeſsione, aut callidus & uerſutus aliquis uicinus antiquis poſſeſſoribus infert litem, ut eos aliqua fodinæ parte ſpoliet: aut præfectus fodinæ ideo indicit domi

nis ſymbola grauiora, ut ſi ea dare uoluerint, uel non potuerint, omne ius poſſeſsionis amittant, ipſe contrà quàm fas eſt amiſſum uſurpet. Aut denique præſes fodinæ uenam, qua parte abundat metallo oblinit luto, uel terris, ſaxis, aſſere, palo tegit, ut aliquot poſt annis, cum domini fodinam putãtes exhauſtã, deſerent, ipſe metallũ relictum fodiat, & ad ſe rapiat. Præterea colluuies metallicorũ ex fraude, fallacijs, mẽdacijs tota cõſtat. Etenim ut de multis alijs nihil dicatur, ſed ſolum de his quæ ex uendito & empto contra fidem fiunt, aut uenas effert fictis cõmentitijſq; laudibus, ut fodinarum partes dimidio carius quàm æſtimentur, poſsit diuendere, aut contrà aliquid detrahit de earum æſtimatione, ut partes paruo precio mercari poſſit. Hæc crimina cum protulerint in mediũ, omnem bonam metallicæ exiſtimationem uiolatam putant. Omnia autem bona ſiue bene ſiue male parta fuerint, aduerſo aliquo caſu adflicta dilabũtur, aut pereunt & diſsipãtur culpa & uitio poſſeſſoris, qui ea uel inertia & negligentia amittit & perdit uel per luxuriam effundit atq; obligurit: uel conſumit largitionibus & exhaurit: uel ludendo profundit & eijcit:

uelut exhauſta rediuiuus pullulet arca
Nummus & è pleno ſemper tollatur aceruo.

Nec igitur mirum ſi metallici non memores huius præcepti quod dedit Agathocles rex, fortunam repentinam reuerẽter eſſe habendam, iiſdem de cauſis in egeſtatẽ incidũt. Præſertim uero cum mediocribus diuitijs cõtenti eſſe non poſſunt: tum enim non raro quas cõgeſſerũt ex metallis, in alia metalla inſumũt. Verum non regulus aut magiſtratus pellit dominos poſſeſsione, ſed tyrannus, qui homines ſubditos non bonis modo honeſte partis, ſed etiam uita crudeliſsime priuat. Attamen cum ſolitus ſum inquirere in eas querelas, quas iſti apud uulgus habent de talibus iniurijs, ſemper reperio male audientibus cauſam iuſtiſsimã eſſe cur iſtos depellant de fodinis, male dicentibus nullam cur de illis cõquerantur. Etenim quod non dederunt ſymbola ius poſſeſsionis amiſerũt, uel à magiſtratu ex alieno metallo ſunt pulſi. Nam improbi quidam homines uenulas, proximas uenis affluentibus aliquo metallo, fodientes in alienã poſſeſsionẽ inuadunt. Itaq; eos iniuriarũ accuſatos magiſtratus expellit atq; exturbat ex fodinis. Iſti igitur plerumq; graues de eo rumores ſpargũt in uulgus. At aliter cum quædam, ut ſolet, inter uicinos controuerſia eſt orta, ipſam arbitri à magiſtratu dati dirimunt: aut de ea iudices cõſtituti cognoſcunt & iudicãt: controuerſia ergo dirempta, quia utriuſq; partis cõſenſio in ea re extitit, neutra debet de iniurijs cõqueri: iudicata, quia ſecundum leges metallicas ſententia lata eſt, altera inferior iure non poteſt. Sed ut non magnopere pugnem de hac re interdum unum aliquem præfectum fodinæ maiorem exigere collectã à dominis, quàm neceſsitas poſtulat. Quinetiam ut cõcedam aliquem fodinæ præſidem uenam, qua parte abundat metallis, oblinere luto, aut ſtructura tegere, num unius aut alterius improbitas plurimis bonis uiris notam fraudis inurere poteſt? quid ſenatu ſanctius & integrius ſolet eſſe in republica? nonnulli tamen in peculatu deprehenſi pœnas dederunt. Num iccirco honeſtiſsimus ordo bonã famã exiſtimationẽq; amittet? Sed certe præ-

fectis

fectis fodinarum non licet symbola dominis indicere sine scitu permissuq́ magistri metallicorũ & duumuirûm iuratorũ. Quare eiusmodi dolos adhibere non possunt. Præsides autem fodinarũ si fraudis cõuicti fuerint, cæduntur uirgis: sin furti, suspendũtur. Fraudolentos autem esse aliquos partium uẽditores & emptores clamant: cõcedimus. Sed num fallere possunt alium quàm hominẽ stolidum, negligentem, imperitum rerum metallicarum? uir sane prudens, impiger, gnarus huius artis, si fides uẽditoris uel emptoris ipsi in dubium uenit, mox se cõfert in fodinam, ut uenam tantopere laudatam aut uituperatã subijciat sub aspectum, & consideret sibi emendæ uel uendẽdæ sint partes nec ne. Sed dicant, ut is sibi à dolis cauere possit, simplex tamen & qui se præbet credulũ, decipitur. At non raro uidemus, eum qui hoc modo aliũ circumuenire uolebat, seipsum decipere, & merito omnibus ludibrio esse. Nam plerumq́ tam qui studet aliũ fallere, quàm qui falli uidetur, rei metallicæ est ignarus. Itaq́ cum uena præter opinionẽ fraudatoris metallis abundauerit, tum is qui putabatur deceptus esse lucrũ facit, qui decepisse damnum. Veruntamen ipsi metallici raro uendunt emuntue partes, sed frequenter iurati uenditores, qui eas uenales tanti emũt uel uendũt, quanti emere uel uendere fuerint iussi. Cum igitur magistratus ex æquo & bono iudicet res cõtrouersas, bonus metallicus neminem decipiat, improbus fallere non facile possit, aut si fallat, non ferat impune, sermo eorũ qui de honestate metallicorũ detrahere uolunt, nihil momenti & ponderis habet. Deinde metallici quæstus nemini est odiosus. Quis enim non natura maleuolus & inuidus odiũ habebit in eum ad quem opes quasi diuinitus delatæ sunt? quiq́ hoc amplectitur genus amplificãdi rem familiarẽ, quod omni caret crimine? Sed fœnerator si usuram exercet immodicã, in odia hominũ incurrit: Sin modicã & ciuilem, ut non sit inuidiosus, ad plebẽ, quod eam non exhauriat, ex ipsa diues admodum non efficitur. Tum quæstus metallici non est sordidus. Qui enim talis esse potest, tam magnus, tam copiosus, tam pius? Turpe uero & illiberale est lucrũ mercatoris, cum uendit fucosas & fallaces merces, aut paruo emptis nimis magnum preciũ constituit, eaq́ de causa mercator non minori in odio quàm fœnerator esset apud uiros bonos, nisi haberent rationẽ periculorũ, in quæ pro mercibus se infert. Verum qui hoc loco cõtumeliose dicunt de metallica detrahẽdi causa, aiũt quondam facinorũ & scelerum cõuictos homines esse damnatos ad metalla, eosq́ aut seruos venas fodisse: nunc uero metallicos esse mercenarios, utq́ reliquos opifices in sordida arte uersari. Profecto si metallica ob hanc causam pudenda & inhonesta ingenuo homini iudicatur, quod serui quõdã foderint metalla, nec agricultura erit satis honesta, quod mãcipia agros coluerint, & nunc apud Turcas colant: nec architectura, quod serui quidam in ea artifices reperti sint: neq́ medicina, quod non pauci medici fuerint serui, neq́ plures aliæ artes ingenuæ, quod manu capti eas exercuerint. At agricultura, & architectura, & medicina, nihilo minus in numero honestarũ artium habentur. Nec igitur metallica ea causa ipsarũ à choro excludetur. Concedamus præterea istis quæstum mercenariorũ metallicorum esse sordidum, nos certe non intelligimus fossores modo cæterosq́ operarios, sed

tum metallicæ peritos, tum eos qui impensam faciũt in metalla. Inter quos numerari possunt reges, principes, respub. & in his honestissimus quisq; ciuis. Tum deniq; intelligimus præfectos metallorũ, qualis fuit Thucidides nobilis ille historiarũ scriptor, quem Athenienses præposuerunt Thasiorum metallis. Attamen consumere aliquid operæ & laboris in fossione uenarum non est indecorũ metallicis, maxime si ipsi sumptũ fecerint in metalla. Quemadmodũ nec magnis uiris proprios agros colere. Alioqui Romanus senatus L. Quintium Cincinnatũ operi agresti intentum non creasset dictatorem: nec uiros ciuitatis primarios à uillis arcessisset in curiã. Similiter neq; Maximilianus Cæsar nostra ætate Conradũ ascripsisset in numerum nobilium, qui comites nominantur. Fuit uero ille, cum in metallis Snebergi operas daret, egentissimus: quare cognomentum habebat pauperis. Sed non multos post annos ex metallis Firsti, quod est oppidũ in Lotharingia, diues factus, nomen ex fortuna inuenit. Neq; Vladislaus rex in cœtu eorũ, quos uocãt Barones, reposuisset Tursium ciuem Cracouiẽsem, quem metalla eius partis regni Vngarorum, quæ quondam Dacia fuit dicta, fortunis locupletarunt. Quinetiam ne metallica quidem plebs est uilis & abiecta. Etenim nocturnis æque ac diurnis uigilijs & operibus exercitata habet duriciam corporũ immanem, facillimeq; cum res postulat, labores & munera militiæ sustinet. Quippe quæ cõsueuit ad multã noctem uigilare, tractare ferramenta, fossas ducere, agere cuniculos, machinas fabricari, onera ferre. Quocirca rei militaris periti, eam non modo urbanæ plebi præferunt, sed etiam rusticæ. Verum ut tandem huic disputationi finem faciam: cum quæstus maximi sint fœneratoris, bellatoris, mercatoris, agricolæ, metallici: fœnus autem sit odiosum, præda crudeliter capta ex fortunis plebis, non culpa calamitosæ, impia, quæstus metallici honestate ac decore præstet mercatoris lucro: non minus sit bonus quàm agricolæ, multo uberior. Quis non intelligit metallicam inprimis esse honestam? Certe cum una sit ex decem maximis rebus optimisq;, pecuniã magnã bono modo inuenire, id homo studiosus & diligens rei familiaris non alia ratione facilius quàm metallica potest assequi.

De re metallica Libri primi finis.

Georgij

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

## LIBER SECVNDVS.



VALIS esse debeat perfectus metallicus, & quæ contra artem metallicam & metalla atq; ipsos metallicos uidentur ualere, uel pro eis sunt, primo libro satis explicaui: nunc decreui metallicos amplius informare. Qui inprimis necesse habent sanctè Deum colere, ac ea, quæ dicam, scire, & operã dare ut quoq; opus efficiatur rite atq; diligenter. Etenim diuina prouidentia factũ est, ut his qui & norunt ea quæ oportet facere, & curant ut perfici possint, plerumq; omnia secunda accidant: inertibus cõtra & qui curam in rebus absoluendis non ponunt, aduersa. Nemo certe satis habet omnes artificij metallici partes in animi notione reponere sine impensis, quæ faciendæ sunt in metalla: uel sine laboribus quos sibi ipse sumit & sustinet. Itaque si quis facultatem habet id quod opus est in sumptũ erogandi, mercenarios, quotquot uult, in operas cuiusq; generis mittet. Vt quondam Sosias Thracensis in argẽtarias operas misit mille seruos, quos ipsi elocauerat Nicias Atheniensis filius Nicerati. Si nullam impensã facere potest, ex omnibus operibus facilimũ quodq; sibi ad efficiendũ eligat. Ex quo genere hæc duo potissimum sunt, ducere fossas, & riuorũ ac fluminum arenas lauare. Nam ex his sæpenumero colligũtur auri ramẽta: aut lapides nigri, ex quibus cõflatur plumbum candidum: aut etiam gemmæ. Illæ aperiunt uenas, quæ interdum abundant metallis, in summo cespite inuentis. Siue igitur arte, siue casu in eius manus tales arenæ aut uenæ inciderint, quæstum sibi instituere poterit sine impendio, et ex paupere diues repente fieri. Contrà uero si optatis non responderũt, mox de lotione uel fosione desistere licebit. Verum cum unus aliquis rei familiaris amplificãdæ gratia solus facit impẽsas in metallum, magni refert ipsum interesse operibus, & præsentem uidere omnia, quæ effici iussit. Quamobrem aut ad fodinam domiciliũ habeat, ut se in cõspectum operarijs semper dare posit, semperq; cauere ne quis suum munus negligenter exequatur: aut habitet in propinquis locis, ut & crebro metallicas operas interuisat, & crebrius ad metallum se uenturũ, quàm sit uenturus, operarijs per nuncium significet. Etenim suo aduentu uel eius denunciatione mercenariũ ferè quenq; sic terrebit, ut nunquã non diligenter negotium suum agat. Sed cum inuiserit metallũ diligenter operarios laudet, & interdũ eis det munera, ut & ipsi & alij alacriores ad laborandũ fiant: contrà negligentes obiurget atq; aliquos ex metallis amoueat, & in eorum locum sedulos substituat. Quinetiã dominus sæpenumero diesnoctesq; maneat in metallo. Quæ non sit mansio desidiosa & mollis. Nam metallici in re familiari augenda diligentis interest, frequenter descendere in fodinã, & aliquid temporis conferre ad naturam uenarũ fibrarũq; cognoscẽdam,

& tam intus quàm foris omnes laborandi rationes intueri atq; cōtemplari. Nec id solum agere debet, sed interdum aliquos labores suscipere: non ut in ijs se frangat, sed ut & sua diligentia mercenarios excitet, & eos doceat artē. Etenim bene se habet metallum, in quo quid faciendum sit non præses modo, uerū dominus etiam docet. Quocirca barbarus quidam, ut est apud Xenophontem recte respondit regi, oculus domini saginat equum, nam diligentia domini omnibus in rebus ualet plurimū. At cum multi cōmunes impensas faciunt in metalla, ipsis accōmodatum atq; utile est, ex se præfectos fodinarum eligere, item præsides. Quia enim plerunq; sua homines curāt, aliena negligunt, non possunt illi sua curare, quin aliena curent, nec aliena negligere, ut sua non negligant. Quod si nemo ex ipsis eiusmodi officiorū onera suscipere uelit, aut sustinere possit, è re cōmuni erit, ea uiris diligētissimis imponere. Quondam certe hæc res curæ fuit præfectis metallorū: siue domini essent reges, ut Priamus aurariorū circa Abydum, Mydas eorū quæ fuerunt in Berimo monte, Gyges, Alyattes, Crœsus eorum, quæ fuerūt ad oppidum desertum inter Atarneam & Pergamum: siue respub. ut Carthaginienses argentariorū quibus floruit Hispania: siue familiæ amplæ & illustres, ut Athenis fodinarum Laurei montis. Hoc porro rationibus domini artis adhuc ignari maxime conducit, sumptum communē sibi cum alijs ponere non in fossione uenæ unius, sed plurium. Nam qui solus impensas facit in unam aliquam fodinam, si secunda fortuna ipsi uenam abundantē metallis alijsq; fossilibus elargitur, amplissimæ pecuniæ fit dominus: sin aduersa inopem & sterilem, in omne tempus perdit omnino omnem sumptū, quem in eam impendit. Qui uero nummos cōmuniter cum alijs insumit in plures uenas alicuius loci nobilitati copia metallorū, ille raro perdit oleum & operam, sed ipsius optatis plerumq; fortuna respondet. Cum enim ex duodecim uenis in quas cōmunis fit sumptus una metallis affluens, domino non reddat modo pecuniam impensam, sed det præterea lucrū, certe erit ei res metallica ampla & fructuosa, cui duæ uenæ aut tres, aut quatuor pluresue effundunt metalla. Xenophontis autem non multū huic dissimile cōsilium est, quid ipsis Atheniensibus sit faciendū, si nouas argenti uenas sine detrimento uoluerint quærere. Sunt, inquit, Atheniensium decem tribus. Itaq; si ciuitas singulis dederit seruos pares numero, atq; ipsæ cōmuni fortuna nouas uenas secuerint, hoc sane modo si una inuenerit uenam argenti diuitem, utiq; uniuersis, id quod habet utilitatem, ostendet: sin duæ tribus inuenerint, aut tres, aut quatuor, aut dimidia earum pars, profecto hæc opera utiliora fient. Spem enim omnes tribus frustrari, præteritorū non est simile. Quamuis autem hoc Xenophontis cōsilium sit plenū prudentiæ, tamen ei locus non est in ullis ciuitatibus, nisi liberis & opulentis. Nam quæ in regum & principum ditione sunt, uel tyranni dominatu premuntur, sine eorum permissu non audent facere tales impensas. Quæ præditæ sunt paruis opibus ac facultatibus, præ indigentia non possunt: tum etiam, ut mos est nostrorum hominū, respub. nullos habent seruos, quos tribubus elocare possent. Quare hodie qui cum potestate sunt, nomine rerumpub. impensas agunt in metalla, non aliter ac priuati homines. Nonnulli uero domini

mini partes fodinæ quæ abũdat metallis malunt emere, quàm esse solliciti de uenis quærendis. Atq; hi facilem quandã & minus incertã augendæ rei rationẽ tenent. Vt enim unius & alterius fodinæ spes eiusmodi partiũ emptores frustretur, pluriũ certè fodinarũ non deseret, sed ex his aliquæ omnem pecuniam impensam cum fœnore dominis reddent, fodinarũ modo metallis fœcundarũ partes ualde magno precio non mercentur, nec nimis multas proximarum fodinarum, quæ metalla nondum fundũt, ne si optatis fortuna non responderit, semel iacturis exhausti non habeant, sumptum unde faciant & emant alias partes, quæ damnum factum resarcire possint. Quod malum accidit his, qui repente ex metallis diuites fieri uolunt, & nimio plus sunt emaces. Igitur non solum in cæteris rebus, sed etiam in emptione partium impendẽdi est modus quidam retinendus metallicis, ut ne nimia diuitiarũ congerendarũ libidine obcœcati, omnia profundant. Præterea prudentes domini anteaquam partes emant, se conferre in fodinas debent & diligenter naturam uenarũ contemplari. Hoc enim ipsis maxime cauendum est, ne fraudolenti partium uenditores eos decipiant. Partium quidẽ emptores si minus diuites fiunt, at certius faciũt rem, quàm hi qui suis impensis fodiunt metalla, quod timidius se fortunæ cõmittant. Nec uero metallici prorsus fortunæ diffidere debent, ut nonnullos diffidere uidemus, qui quamprimũ alicuius fodinæ partes cœperint esse in precio, eas uendũt. Quocirca raro uel mediocres diuitias assequũtur. Quin etiam qui tumulos quondam è fodinis egestos & neglectos, atq; ea, quæ in canalibus cuniculorum subsederunt, lauare solent, & qui uetera recrementa excoquere, ex ipsis non rarò satis uberes fructus capiũt. Verum metallicus anteaquam uenas fodere incipiat septem secum consideret, loci genus, habitum, aquam, uiam, salubritatem, dominum, uicinum. Loci autem quatuor sunt genera, montanum, collinum, uallestre, campestre. Ex quibus priora duo fodiuntur facilius, quod in ea cuniculi agi possint, è quibus effluit aqua, quæ fossionem laboriosam reddere aut omnino impedire solet: posteriora difficilius, maxime uero cum in eos cuniculi agi nulli possunt. Attamen metallicus prudens omnia hæc quatuor genera loci, in quo uersari solet, cõtemplatur, et in eis quærit uenas, quibus torrens aliũdue detraxit terrenã istam cutem secumq; rapuit. Non uero locis omnibus lectas aperit, sed quia magna est in montibus, ut etiam in reliquis tribus generibus, dissimilitudo, ex multis eos semper eligit, qui bonam spem adipiscendi diuitias ipsi faciunt. Etenim cum mõtes primo multum inter se positione differãt, quod alij in æquo & plano loco siti sint, alij in inæquabili atq; edito, alij alijs mõtibus impositi esse uideãtur, sapiens metallicus non fodit positos in cãporũ patentibus æquoribus, nec in montosis regionibus summos, nisi forte fortuna aliquæ ipsorũ montiũ uenæ, corio nudatæ, et metallis alijsue fossilibus abũdãtes, sua sponte se subiecerint sub eius aspectũ. Quod quia iam semel atq; iterum dixi, etiamsi nunquam posthac repetam, quæcunq; tamen dixero de locis non eligendis, cum hac exceptione dicta uolo. Deinde cum montes omnibus locis crebri multiq; non sint, sed alio unus, alio duo, alio tres, plurésue. Atq; alibi inter eos medij locentur campi, alibi cõiuncti sint, aut

uallibus tantummodo disiuncti, non fodit solitarios & fusos per regionũ planitiem ac dispersos, sed cum alijs cõiunctos atq; connexos. Tum etiam cum montes à montibus quantitate distinguantur, quod alij magni sint alij mediocres, alij ad collis amplitudinem propius accedant quàm magni montis, rarius fodit maximos quosq; & minimos, sed plerumq; medios inter illos. Cum deniq; montes magnam figurarũ uarietatem habeant, quod aliorum omne latus leniter assurgat: aliorum contrà omne sit præceps: aliorum aliud sit molliter deuexũ, aliud præceps: alij in longum sint ducti: alij leuiter inflexi, alijs alia figura sit data, extra præcipites eorum partes omnes fodit. Sed ne has quidem negligit si uenæ metallicæ sese ei in cõspectum dederint. Verum quamuis tot differentiæ sint in collibus quot in montibus dissimilitudines, metallicus tamen non fodit alios, quàm in montosis locis locatos, atq; eos etiam perraro. Minime uero mirum est si collis insulæ Lemni foditur, quippe qui totus est fuluus, eoq; colore prodit incolis terram illam nobilem, & humano generi inprimis salutarem. Similiter alij colles foduntur si creta, non quæsita, aliúdue terrarum genus sub aspectum cadit. Vallestres etiam planities sunt admodũ diuersæ. Vna quæ quidem habet latera clausa, exitum uero pariter atq; introitum patentem. Altera cuius introitus uel exitus est apertus, reliquæ partes omnes sint clausæ. Quæ duæ propriæ dicuntur ualles. Tertia undiq; septa montibus, quæ cõuallis appellatur. Deinde alia recessus habet, alia non habet. Tum alia lata est, alia angusta, alia longa, alia breuis, alia præterea altior non est campo ipsi proximo, aliæ subiecta est campestris planicies in aliquem altitudinem depressa. Metallicus autem non fodit undiq; septas mõtibus, nec apertas, nisi sub ipsis sit campus humilis, aut uena metallis grauida de montibus descendens ad eam pertineat. Cum deniq; campus à campo hoc differat, quod alius in humili loco sit situs, alius in alto, & quod alius æquatam habeat planitiem, alius exigue pronã, metallicus nunquã fodit humilem, aut eum cui est planities perlibrata, nisi fuerit in aliquo monte: raro alios. Quod autem ad habitum loci pertinet, metallicus nondũ perfossum cõsiderat, uestitus ne sit arboribus, an his nudatus. Si nemorosus erit, eum, modo reliquas habeat opportunitates, fodit, quod suppeditet ipsi lignorũ copiã ad substructiones, machinas, ædificia, excoctiones, aliaq; necessariam. Sin careat nemoribus, eius fossionem omittit, nisi propè sit flumen, quod deuehat ligna. Veruntamen ubi spes ostenditur fore, ut aurum purũ, aut gemmas inueniat, locum etiam subuertit non syluestrem, quod hæ politura tantum egeant, illud expurgatione. Quocirca incolæ regionum calidarũ eiusmodi eruunt ex asperis & arenosis locis, in quibus interdum ne fruteta quidem ulla sunt, nedum syluæ. Metallicus etiam locum cõsiderat, habeátne perpetuo fluentem aquam, an semper aqua careat, nisi à uertice montiũ torrens largo imbre conceptus defluxerit. Itaq; quem locũ natura amne aut riuo donauit, is ad multa erit idoneus, nam nunquam deerit aqua, quæ ligneis canalibus in lauacri domicilia perducatur: quæ deducatur ad officinas, in quibus materia metallica excoquitur: quæ deniq;, si patietur loci conditio, in cuniculos deriuari posit ut uerset machinas illas subterraneas. Contra uero aquæ iugiter flu-

ter fluentes loco qui foditur, à natura denegatæ augent impensas, atq; eò magis quo longius à fodinis abest amnis aut riuus ad quem metallicæ res sunt uehendæ. Quinetiam metallicus uiam qua à proxima regione & uicinitate itur ad metalla cōtemplatur, bona ne sit an mala, breuis an longa. Cum enim loca fossilibus abūdantia plerunq; nullas ferant fruges, sitq; necesse ut mercenarijs alijsq; importentur omnia, quæ expetuntur ad usus uitæ necessarios, uia mala & longa multas molestias exhibet baiulis & uectoribus atq; auget impensas rerum inuectarum, quare maioris eas uendunt. Quod non tam mercenarijs quàm dominis dat damnū. Siquidem propter rerum caritatem mercenarij usitata laborum mercede contenti nō sunt, nec esse possunt, sed à dominis petunt ut maiorem ipsis tribuant. Quod ni fecerint, non dant operas in metallis, sed abeunt. Quanquā autem loci metallis alijsq; fossilibus grauidi plerumq; sint salubres, quod à uentis circumflari possint, nempe præcelsi atq; editi, quidam tamen pestilentes sunt, ut alijs libris dictum est, qui sunt inscripti de natura corū quæ effluunt ex terra. Itaq; metallici sapientis est non fodere locos uel fructuosissimos, quorū certa pestilentiæ signa percipit. Etenim qui fodit pestiferos ei una hora satis est uitæ, alterā orco spondet. Metallicus præterea dominū loci intuetur acri & attento animo, iustus ne sit & uir bonus, an tyrannus. Nam hic homines ui oppressos imperio coercet, & ad se rapit bona eorum, ille iustè & legitimè imperat, cōmuniq; utilitati seruit. Vbi igitur regio à tyranno dominatu premitur, nec ibi metallicus fodit uenas, sed domini etiam uicinū, cuius regio attingit locos ad fodiendū aptos, animo contuetur, amicus ne sit an inimicus. Si inimicus fuerit metallum illud excursionibus hostiū erit infestum. Quarum una omne aurum, argentum, aliudue fossile à domino multis impensis & laboribus collectum atq; cōportatum auferet, & incutiet metum hominibus mercede conductis. Quo fracti in fugam se cōijcient, ut periculo, quod in eos intenditur, se liberare possint. Tum non solum fortunæ metallici maximo in periculo erunt, sed eius etiā uita in discrimen uocabitur. Itaq; ne talem quidem locū fodit. Quoniam uero plures metallici fodere solent unius loci uenas ex ea re uicinitas oritur, quā metallicus, qui primus fossioni operam dedit, à se excludere non potest. Etenim magister metallicorū alijs permittit potestatem fodiendi tam inferiores quàm superiores eiusdem uenæ partes: alijs transuersas uenas, alijs obliquas: sin alter ad fossionem primo aggreditur, uenaq; metallis aut alijs fossilibus fuerit grauida, ex re eius non erit propter malā uicinitatē omittere fossionē, sed armis iustitiæ sua poterit tueri atq; defendere. Cum enim magister metallicorū cuiusq; domini possessionem certis terminis definiat, boni metallici est se suis finibus continere, prudentis uicinos ab iniquo conatu legibus repellere. Sed etiam de uicinitate satis. Metallicus igitur fodinam habeat loco montoso, molliter deuexo, syluestri, salubri, tuto, qui non longe absit à flumine uel riuo, quò materia effossa uehi possit ut lauetur & excoquatur, ad quem etiam aditus sit non difficilimus. Quæ quidem positio est optima. Ad eam uero quò quæq; reliquarum propius accedit, eò melior est, hoc contra peior, quo ab ea discedit longius. Nunc dicā de his ad quæ assequenda metallico nō opus est fossionibus,

nibus, quod ea uis aquarum secum ex uenis efferat: quorũ duo genera sunt, fossilia, eorumúe ramenta, & succi. Cum aũt fontes sint ora uenarum, è quibus iam dicta emittuntur, eos primum metallicus considerat, utrum habeãt arenam cum metallis aut gemmis permistam, an aquam alicuius succi plenã effundant: si quid metallorum uel gemmarũ in fontium lacunis subsederit, non ipsorũ modo arenæ sunt lauandæ, sed etiam riuorum qui ab eis deducuntur, & fluminum in quæ rursus illi exonerant: sin fontes ex sese aquã aliquo succo infectam emiserint, ea itidem colligenda est: quanto enim ab ortus sui loco longius defluxerit, pluresq́ꝫ combiberit aquas simplices, tanto fit dilutior, tantóq́ꝫ magis eam uires deficiunt: attamen si alterius generis aquas nullas aut non multas riui ceperint, non ipsi tantum, sed lacus etiã, qui eas collegerint aquas, naturæ sunt eiusdem cum fontibus, eundemq́ꝫ usum præbent: quo sane modo lacus, quem Hebræi mare mortuum appellãt, est bituminis liquidi plenissimus: sed redeo ad arenas. Quia uero fontes effundunt aquas in mare, lacũ, paludẽ, flumẽ, riuũ, arena litoris marini raro lauatur: etsi enim aqua, ex fontibus defluens in mare, secum rapit aliquid metallorum, gemmarúmue, quia tamen id per immensum aquarũ corpus dispergitur, & cũ arenis permistũ aliud alio late dissipatur, aut subsidit in profundo maris, colligi fere non potest: atqꝫ ob easdem caussas lacuum arenæ perraro satis cõmode lauari possunt, etiãsi fontes ex montibus orti in plerosqꝫ omnes fundant aquas: at ramenta metallorum & gemmæ ex fontibus rarissime manãt ad paludes, quod plerũqꝫ sint in æquis & patentibus locis. Metallicus igitur primo fontis arenas lauat: deinde riui ab eo deducti: tũ fluuij, in quẽ riuus exonerat: sed arenas amnis longius à montibus discedẽtis in cãpestrem planiciem lauare operæprecium nõ est. Verum quo plures fontes metalliferi aquas effuderint in unum flumen, eò maior spes est lauacrũ fructuosius fore. Porro ne arenas quidem riuorũ apud quos metalla effossa lauantur, metallicus negligit. Iam succi gratia gustãdæ sunt aquæ fontiũ: cum autem inter se multum differant in sapore, sex earũ genera excoctor potissimũ obseruat & animaduertit: salsas, ex quibus sal excoquit: nitrosas ex quibus nitrũ: aluminosas ex quib. alumẽ: atramẽtosas, ex quib. atramentũ sutoriũ: sulfurosas, ex quib. sulfur: bituminosas aũt, ex quibus bitumẽ coquitur, color ipse coctori prodit: sed aqua marina iccirco q̃d salsæ fontanæ simillima sit, deriuata in areas modice depressas, & solis calorib. cocta, in salẽ sponte abit: tum etiã lacuũ quorundã aqua similiter salsa æstiuis solibus siccata fit sal. Itaqꝫ hominis industrij & diligẽtis est hæc quoqꝫ notare, & ex eis capere usum, atqꝫ afferre aliquid ad cõmunẽ utilitatis fructũ: rigor præterea maris liquidum bitumen, quod ex occultis fontibus influit in ipsum, densat in succinũ & gagatem, ut in libris de subterraneorum ortu & causis inscriptis, dixi: utrumqꝫ uero idem mare certis uentorum flatibus cõmotum, in litora eijcit: quocirca etiam captura illa succini, ut corallij, aliquã curam desiderat. Porro qui arenas lauant aut coquunt aquam fontanam necesse est, ut solicitos etiã ipsos habeat cogitatio loci habitus, uiæ, salubritatis, domini, eiusqꝫ uicini, ne propter earum rerum difficultatem, aut exhauriantur sumptibus, aut de bonis & uita periclitentur. Hæc hactenus. Metallicus postquam

elegit ex multis locis unum aliquem natura aptum ad foſsiones, in uenis operã curamq́ꝫ ponit: quæ uel aliquo caſu nudatæ corio, ſe nobis oſtendunt, uel abſtruſæ & latentes arte inquirũtur: hoc euenire uulgo ſolet, illud raro: quorum utrumqꝫ explicãdum eſt. Aliqua igitur uis ſine hominis induſtria et labore aperit uenas nõ uno modo: etenim eas cute nudat aut torrẽs, quod Fribergi argentarijs accidit: de qua re ſcripſi in primo libro De ueteribus & nouis metallis: aut uis uentorũ, cũ ea radicitus extrahit & extirpat arbores, quæ ſupra uenas creuerũt: aut abruptio ſaxi: monte uero id ipſum abrumpit uel diuturnus & largus imber, uel terræ motus, uel ictus fulminis, uel uiolenta niuis deuolutio, uel impetus uentorum:

Qualis rupes, quam uertice montis.
Abſcidit impulſu uentorum adiuta uetuſtas.

Aut aratio uenas aperit: nam aratro glebas auri exciſas eſſe etiam in Galecia Iuſtinus memoriæ tradidit: aut ſyluarum incendiũ: quod argentarijs Hiſpaniæ accidiſſe ſcribit Diodorus Siculus: & ſatis ſcitũ eſt illud Poſidonij: noua germina, argentaria ſcilicet & auraria, efferbuerunt incendio, quo ſyluæ cõflagrarunt. Quinetiã Lucretius eandẽ rem his uerſibus latius explicauit.

Quod ſupereſt, æs atqꝫ aurum ferrumq́ꝫ repertum eſt,
Et ſimul argenti pondus, plumbiq́ꝫ poteſtas.
Ignis ubi ingentes ſyluas ardore cremarat
Montibus in magnis, ſeu cœli fulmine miſſo:
Siue quod inter ſe bellum ſyluestre gerentes
Hoſtibus intulerant ignem formidinis ergò:
Siue quod inducti terræ bonitate, uolebant
Pandere agros pingues: & paſcua reddere rura,
Siue feras interficere, & diteſcere præda.
Nam fouea atqꝫ igni prius eſt uenarier ortum,
Quàm ſæpire plagis ſaltum, canibusq́ꝫ ciere.
Quicquid id eſt, quacunqꝫ è cauſſa flammeus ardor
Horribili ſonitu ſyluas exederat altis
Ab radicibus, & terram percoxerat igni.
Manabat uenis feruentibus in loca terræ
Concaua conueniens argenti riuus & auri,
Aeris item & plumbi.

Attamen poeta eiuſmodi incendijs non tam uenas primo nudatas eſſe, quã totum metallorum opificium initiũ ſumpſiſſe cenſet. Aut deniqꝫ uenas reſerat alia quæpiam uis: etenim equus, ſi huic narrationi fides habenda eſt, Goſelariæ uenã plumbariam ungula aperuit. Iſtis igitur modis fortuna nobis uenas largitur. Arte autẽ occultas & reconditas ſcrutamur, obſeruantes primo ſcaturigines fontium, quæ à uenis longe abeſſe non poſſunt, quod ex ipſis earum aqua emanet: deinde fragmenta uenarũ, quæ torrens ex terra eruit, longinquitas uero temporis aliquã eorum partem rurſus obruit terra: uerum eiuſmodi fragmenta ſi ſupra terram iacuerint, aut ſint læuia, uenæ ab ipſis plerũqꝫ abſunt longius, quod torrens extracta procul à uenis abripuerit, & dũ ea propelleret læuia fecerit, ſin in terra infixa, uel aſpera fuerint, ad

uenas propius adsunt. Situs etiam cōsiderandus, nam is in causa est quod et uenæ magis aut minus terra obruantur, & fragmenta longe aut minus longe protrudātur: uenis autem isto modo inuentis fragmenti nomen imponere metallici solēt: tum uenas scrutamur obseruantes pruinas, quibus omnes herbæ candicāt: his exceptis quæ crescūt supra uenas, quippe quæ ex sese emittunt exhalationem calidā & siccā, quæ humidæ concretionem impedit, quocirca tales herbæ magis aquis madent, quàm pruinis candicāt, quod omnibus locis frigidis cernere licet, anteaquā ad iustam magnitudinē herbæ peruenerint, ut Aprili & Maio mensibus: aut cum iam fœnum serotinū, q̊d cordum appellāt, falcibus desectum fuerit, ut mense Septembri. Quo igitur loco herbæ humidæ non congelant pruinis, subest uena: quæ si spirauerit ualde calidum, ea terra fert herbas humiles & coloris non uiui. Postremo arbores quorū folia tempore ueris subcærulea uel liuida sunt: rami inprimis superiores infecti nigrore aut aliquo alio colore nō naturali: stipites bifidi & similiter, atq; rami nigri uel discolores: ea namq; opera efficiunt ualde calidi & sicci halitus: qui ne radicibus quidem arborū parcunt, sed eas adurentes, prorsus infirmas reddunt. Qua de causa uis uentorū frequētius extirpat eius generis arbores quàm reliquas: uenæ autem emittunt halitus. Quo igitur loco multæ arbores longo quodā ordine dispositæ alienissimo tempore amittunt uiriditatem & nigrescunt, aut discolorantur, crebroq; ui uentorum dantur ad casum, ibi subest uena. Quin cum item longo quodam ordine, quo se uena tendit, aliqua herba uel aliquod fungi genus crescit: quibus interuenia aut interdum aliæ etiam uenæ proximæ carent. Atq; istis modis naturaliter uenæ possunt inueniri. Porro de uirgula furcata inter metallicos multæ & magnæ contentiones sunt, nam eam alij aiunt in uenis inueniēdis sibi maximo usui esse, alij negant. Qui tractationē & usum uirgulæ probāt, eorum alij primo furcam cultro resecant colurnam: quā præ cæteris ad uenas quærendas idoneam esse censent: præsertim si corylus supra uenam aliquam creuerit: alij pro uarietate metalli diuersis uirgulis ad uenas inquirendas utuntur: etenim coryli uirgulas adhibēt ad uenas argenti: fraxini, ad æris: piceastri, ad plumbi, maxime cādidi: ex ferro uel acie ferri factas, ad auri: deinde utriq; uirgulæ cornua manibus prehendentes pugnos faciunt: necesse autem est ut digiti compressi ad cœlum spectent, utq; uirgula erigatur ea parte, qua cornua coeunt: tum huc & illuc passim per locos montosos uagantur: ita'q; dicunt simul atq; supra uenam pedem posuerint, statim uirgulam uersari & uolui, sibiq; prodere uenam: ubi pedē retulerint, & ab ea discesserint, rursum uirgulam immobilē manere. Verum, ut ipsi asserunt, causa motionis uirgulæ est uis uenarū: eaq; interdum tanta est, ut arborum, prope uenas crescentium, ramos ad se flectat. Contra qui uirgulā nulli uiro bono grauiq; usui esse posse dicūt, hi uim uenarū iccirco motionis eius causā esse negant, quod omnibus non soleat moueri, sed istis tantūmodo, qui cantionibus aut astutijs utūtur: uim præterea uenarum negant ad se trahere ramos arborū, sed exhalationem calidam & siccam aiunt eos efficere contortos. Ad quæ isti respondent: quod uis uenarū uirgulam, cum quidam è metallicis aut cæteris hominibus eam tenent in manibus, nō uertat, in causa est

hominis

Virgula furcata e'cig V/9

hominis proprietas quædam singularis, quæ uim uenarum impedit atq; alligat: quia enim uis uenarum uersat & uoluit uirgulam, nõ aliter ac magnes ferrum ad se allicit & trahit, eã occulta hominis proprietas debilitat & frangit, non secus atq; alliũ magnetis uires infirmat & excludit: etenim allij succo magnes oblitus ferrum ad se non trahit, nec idem trahit rubiginosum. Quinetiã de tractatione uirgulæ nos admonent, ut digitos leniter nõ stringamus, neq; comprimamus acriter: nam si leniter tangemus uirgulam, decidet inquiũt anteaquã uis uenarum eam uerset: sin acriter cõstringemus, uis manuum ui uenarum resistet, & eam superabit. Itaq;, ut ipsi censent, quinq; res sunt necessariæ ad hoc ut uirgula suũ faciat officium: quarum prima est, uirgulæ quantitas: uis enim uenarum baculũ nimis magnũ uoluere nequit: altera uirgulæ figura, nam nisi furcata fuerit, eadem uis eam uertere non potest: tertia uis uenarũ, quæ naturam uoluendi habet: quarta uirgulæ tractatio: quinta priuatio proprietatis occultæ. Ex iam dictis aũt solent concludere hoc modo: si quod uirgula omnibus non moueatur, in caussa est inepta eius tractatio, aut occulta hominis proprietas, quæ ui uenarum repugnat & obsistit, ut supra diximus, qui uenas ipsa quærunt non necesse habẽt id cantionibus facere, sed satis est eos uirgulã apte tractare posse, & occulta proprietate carere. Virgula igitur in inueniendis uenis uiro bono grauiq; usui esse potest. Verũ de ramis arborum contortis plura non dicunt isti, sed manent in sententia. Cum aũt hæc res controuersa sit & plena dissensionis inter metallicos, eam suis ponderibus examinandã cẽseo: uirgula diuina, qua incantatores scrutantur uenas, ut annulis etiam, speculis, cristallis, quamuis forma furcæ figurari possit, nihil tamen ad rem interest recta sit an in aliã figuram formata: non enim ualet uirgulæ figura, sed incantamenta carminũ, quæ mihi cõmemorare non licet neq; libet. Veteres aũt, non ea modo quæ ad uictum & cultum attinent, uirgula diuina cõquisiuerunt, sed rerum etiã formas uerterunt: etenim incantatores Ægyptiorum uirgas, ut Hebræorũ literæ narrant, in serpentes mutarunt: & apud Homerũ Minerua senem Vlyssem uirgula diuina repente in iuuenem conuertit, ac rursus restituit in senium: Circe quoq; socios Vlysis mutat in bestias, eisq; reddit hominis effigiem: quinetiam Mercurius uirga, quæ caduceus appellatur, uigilantib. somnum dat, è somno excitat dormiẽtes. Itaq; uirgula diuina primo ex incantatorum impuris fontibus defluxisse uidetur in metalla: deinde cum uiri boni abhorrerent ab incantamentis carminũ eaq; reijcerent, uirgula à simplici metallicorum uulgo est retenta, & in quærendis uenis uestigia antiqui usus remanserunt. Quoniam uero metallicorũ uirgulæ mouentur etiamsi eas incantare non solent, alij dicunt, motionis earum caussam esse uim uenarũ, alij tractationem, alij utramq;. Verum quæ ui ad se attrahendi prædita sunt, ea omnia in orbe non torquent res, sed eas ad se alliciunt, uerbi gratia: magnes ferrum non uoluit, sed id ad se trahit: & succinum attritu concalefactum nõ uertit paleas, sed simpliciter eas ad se allicit: similiter uis uenarum, si eandem cum magnete aut succino naturam haberet, uirgulam toties nõ uersaret, sed semel tantũmodo ad spatium semicirculi uersatã recta ad se traheret, &, nisi compressio hominis qui uirgulam teneret in manibus, ipsi uenarum ui resi-

steret & repugnaret, uirgulam ferret ad terram: quod cum non fiat, necessario sequitur tractationem esse caussam motionis uirgulæ. Id uero hinc etiã perspicuum est quod callidi isti tractatores rectam uirgulam non capiunt, sed furcatam, atq; eam colurnam, aut aliquam aliam ita flexibilem, ut si sic teneturin manibus, ut eam tenere solent, omni homini, quocunq; in loco steterit, in orbem uertatur: nec mirum si uirgula non uersatur cum inertes eam tenent. Etenim cornua eius acriter comprimunt, aut leniter stringunt: hoc autem ipsum uulgo metallicorum fidem facit, uirgula uenas inueniri, quod ea utentes casu aliquas inueniunt, sed ijdem multo sæpius perdunt operam, & ut uenas inuenire possint, nihilominus in fossis agendis defatigantur, quàm aduersæ partis metallici. Metallicus igitur, quia eum uirũ bonum & grauem esse uolumus, uirgula incantata non utitur, quia rerum naturæ peritum & prudentem, furcatam intelligit sibi usui non esse, sed ut supra dixi, habet naturalia uenarum signa, quæ obseruat. Itaq; ea si natura uel casus, ali quo in loco, ad fodiendum apto, patefecit, ibi metallicus agit fossas, si non ostendit, crebris fossionibus usq; eõ scrutatur locum, quoad uenam crudariam reperit.

Callidi tractatores nõ rectam sed furcatã capiunt virgulã

Omni hoi vertatur si recte tractatur.

*Virgula A. Fossa B.*




Attamen uenam dilatatam raro labor hominum aperit, sed plerumq; uis aliqua, interdum uero uenæ profundæ puteus aut cuniculus. Venæ autem

inuentæ, ut etiam putei & cuniculi nomina reperiunt aut ex inuentoribus: quo modo uena Carbonaria Annebergi nominata est, quòd eam carbonarius inuenit: aut ex dominis, ut Gairica uallis Ioachimicæ à Gairicis ibidem partes posidentibus: aut ex effosis, ut uena plumbaria ibidem à plumbo nigro, & Snebergi Bisemutaria à plumbo cinereo: aut ex casu, ut fragmentum diues uallis Ioachimicæ, quam uis torrentis aperuit. Sæpius tamen primi inuētores eis, magis uero fodinis, nomina imponūt aut personæ, ut Cæsaris Germanici, Apollinis, Iani: aut animantis, ut Leonis, ursi, arietis, uaccæ: aut rei inanimatæ, ut cistæ argentariæ, stabuli boum: aut ridiculi, ut helluo morionum: aut deniq; ominis boni causa, ut donum dei. Eandem autem cōsuetudinem appellandi uenas, puteos, cuniculos, quondam fuisse usitatam ex Plinio intelligimus, qui scribit: Mirum adhuc per Hispanias ab Hannibale olim inchoatos puteos durare sua ab inuentoribus nomina habentes, ex quis Bebelo appellatur hodieq;, qui ccc. pondo Hannibali sumministrauit in dies.

De re Metallica Libri II. FINIS.

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA LIBER TERTIVS.



PROXIME prudētia informaui metallicos, dixiq; de electione loci fodiēdi, arenæ lauandæ, aquæ coquendæ: similiter de inquisitione uenarum: atq; ita persolui secundum librum, uenio ad tertiū, qui est de uenis ac fibris saxorumq; commissuris. His uero nominibus interdū appellari terræ canales, sed sæpius ea, quæ in uasis continentur, aliàs dixi, altera significatione nunc utor: ipsis enim nominibus declaro res fossiles, quas terræ receptacula suo cōplexu coercent. Primo autē dicam de uenis, quæ altitudine, latitudine, longitudine multum inter se differunt: nam alia de summo terræ corio descendit in imam eius sedem, quā ob eam ipsam rem nominare soleo profundā.

Mons A. C. Vena profunda B.




Alia neq; profundæ instar ascendit uersus terræ superficiem, neq; descen dit uersus eius profundum, sed sub terra latens in multum spacij se dilatat: quæ uena iccirco dilatata dicitur.

Mons A. D. Vena dilatata B. C.



Alia magnam alicuius loci partem occupat in longũ & latum ducta: quã cumulatam soleo uocare: nec enim quicquam aliud est quàm aliquo fossilium genere cumulatus locus, ut in libris De subterraneorum ortu & causis scripsi. Euenit interdum, licet insolenter & raro, ut plures alicuius fossilis cumuli in uno loco reperiantur, alti unum aut etiam alterum passum, lati quatuor uel quinq;, quorum alter ab altero distet circiter duos, tres, pluresuè passus: qui cum ad eos fodiendo peruentum fuerit, primo disci figura se nobis ostendunt: deinde latius aperiuntur: postremo ex omnibus istiusmodi cumulis plerumq; fit uena cumulata.

*Mons* A. B. C. D. *Vena cumulata* E. F. G. H. I. K.




Hoc autem loci quod est mediũ inter duas uenas, interuenium nominatur: atq; id ipsum interuallum si fuerit inter uenas dilatatas, totum in terra occultatur: sin inter profundas, summa eius pars palam ante oculos omnium est: reliqua latet in occulto.

Vena profunda A. Interuenium B. Altera uena profunda C.




Vena dilatata A. B. Interuenium C. Altera uena dilatata D. E.



Deinde uenæ profundæ multum inter se differunt latitudine: nam earũ aliæ sunt latæ passum, quædam duo cubita, aliæ unum, pedem aliæ, partim semissem: quas omnes nostri metallici latas uocant. Quædam contra latæ tantummodo sunt palmum, aliæ tres digitos, duos aliæ: quas angustas nuncupant. At in his locis, in quibus uenæ sunt latissimæ, quæ data est cubitũ, aut pedem, aut semissem, dicitur angusta: ut Cremniciĳ ubi quædã uena aliqua sui parte quindecim passus est lata, aliqua decem & octo, aliqua uiginti: cuius rei testimonium incolæ nobis dabunt.

*Vena profunda lata* A. *Vena profunda angusta* B.




Dilatatæ uero inter se differunt altitudine: etenim earum aliæ passum unum, aut duos, aut plures sunt altæ, partim cubitum, aliæ pedem, semissem aliæ: quas omnes appellare solent altas. Quædam contrà altæ sunt palmũ, aliæ tres digitos, duos aliæ, partim unum: quas humiles nominant.

Vena

Vena dilatata humilis A. Vena dilatata alta B.




Tum uenæ profundæ inter se differunt extensione in longum: alia enim ex oriente pertinet in occidentem.

Vena ABC. Commissuræ DEF. MERIDIES




SEPTENTRIONES

Aliæ contra ex occidente in orientem. 

*Vena* A B C. *Commissuræ* D E F.

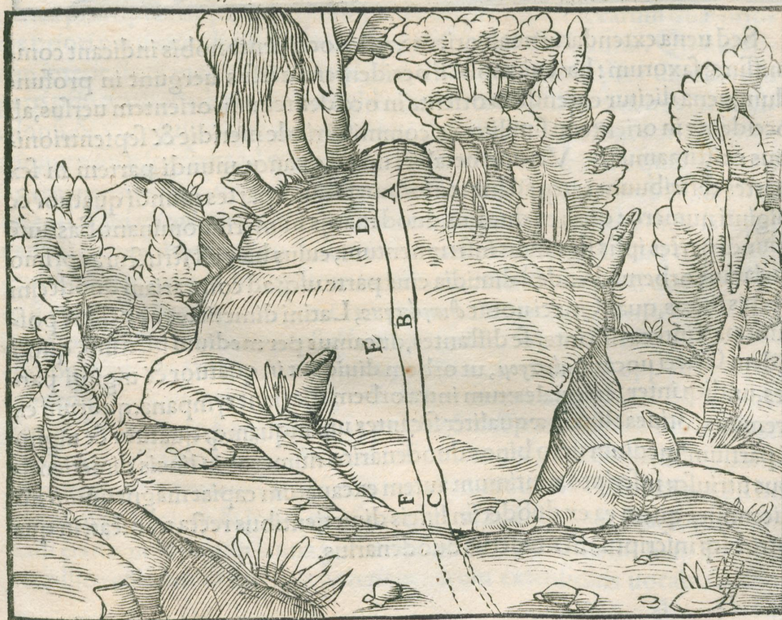
MERIDIES




SEPTENTRIONES

Alia ex meridie in septentriones.

*Vena* A B C. *Commissuræ* D E F. MERIDIES



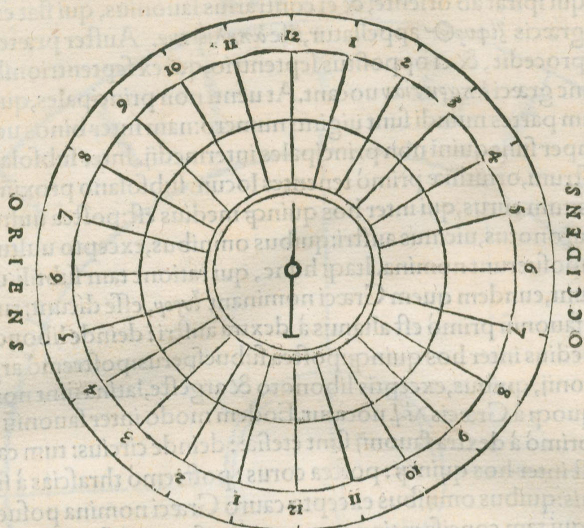

SEPTENTRIONES

Alia contra ex ſeptentrionibus in meridiem.

*Vena* A B C. *Commiſſuræ* D E F.

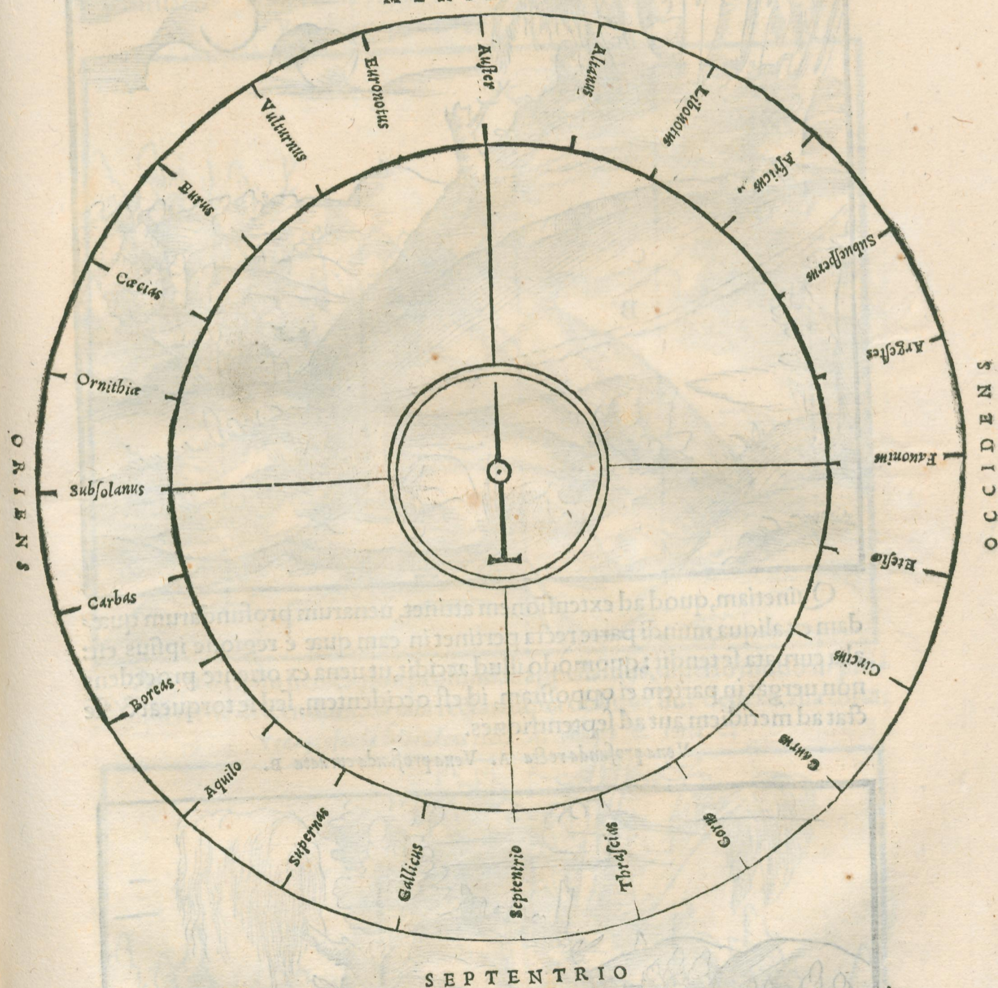



Sed uena extendaturne ab oriente, an ab occidente nobis indicant commiſſuræ ſaxorum: hæ enim ipſæ ſi occidentem uerſus uergunt in profundum, uena dicitur extendi ab oriente in occidentem: ſin orientem uerſus, ab occidente in orientem: ſimiliter ex commiſſuris de meridie & ſeptentrionibus exiſtimamus. Verum metallici unam quanq; mundi partem in ſex partes diſtribuunt: atq; ad hunc modum faciunt partes mundi quatuor & uiginti numero: quas ex duobus duodenarijs numeris nominant. Eas autẽ mundi partes ipſis ſignificat inſtrumentum, cuius hæc eſt ſtructura: primo faciamus orbem: deinde à dimidia eius parte uſq; ad contrariam duodecim rectas lineas, quas Græci uocãt διαμέτρους, Latini dimetiẽtes appellare poſſunt, pari interuallo inter ſe diſtantes, ducamus per medium pũctum, quod ĳdem Græci uocant κέντρον, ut orbem diuidant in quatuor & uiginti partes, undiq; inter ſe æquales: tum intra orbem tria fiant tympana: quorum extremum cõtineat lineas æqualiter ſecantes unamquamq; quatuor & uiginti partium: medium uero binos duodenarios numeros in lineis dimetientibus utriuſq; inſcriptos: intimum autem excauatum capiat magnetinum indicem: per quem ea ex duodecim lineis dimetientibus recta tranſeat, in qua utrobiq; inſcriptus ſit numerus duodenarius.



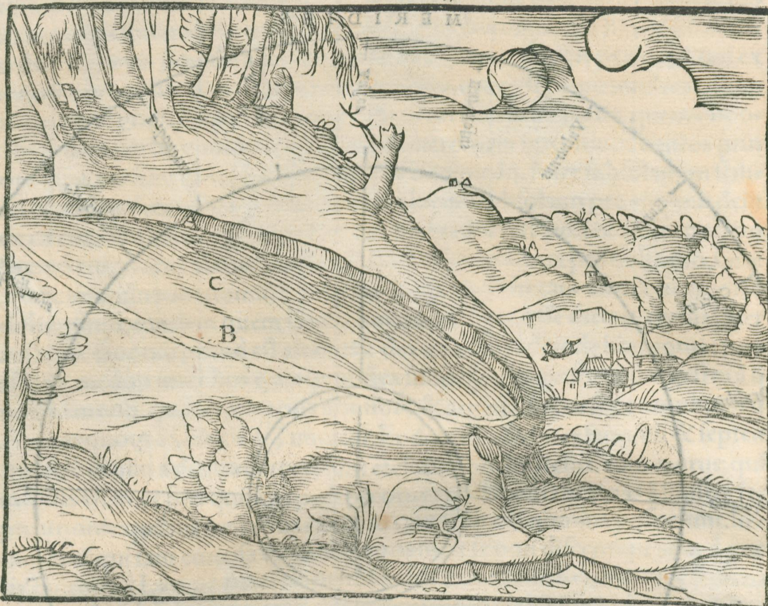

Cum autem index, quem regit magnes, ex Septentrionibus rectà pertineat in austrum, nota XII. quæ est post eius caudam, in figuram furcæ formatam, significat septentriones: quæ ante aciem, meridiem: nota uero VI. superior, indicat orientem, inferior occidentem: præterea cum inter duas mundi partes principes semper aliæ quinq; sint non principales, earum duæ priores priori parti mundi, posteriores duæ posteriori ascribuntur. Quinta autem interiecta & media inter has & illas, diuiditur: eiusq; pars dimidia uni parti principali attribuitur, altera, alteri: uerbi caussa: inter XII. notã septentrionũ, & VI. orientis, sunt I. II. III. IIII. V. è quibus I. & II. sunt partes septentrionum quæ spectant ad orientem: IIII. & V. partes orientis quæ uergunt in septentriones: III. uero dimidia pars assignatur septentrionibus, dimidia orienti. Qui igitur curam in extẽsionis uenarum cognitione ponit, is super uenam etiam subterraneam statuat instrumentũ metallicum iam descriptũ: quod, quamprimũ index quietus constiterit, extensionem ipsi demonstrat: ut si uena à VI. tendit se in VI. aut ex oriente pertinet in occidentem, aut contra ex occidente in orientem: sed hoc an illud sit, nobis cõmissuræ saxorum cõmonstrant: sin ex linea, quæ est inter V. & VI. procedit in oppositam ipsi, ex medio V. & VI. orientis progreditur: aut contra ex medio V. & VI. occidentis. Iterum uero hoc an illud sit, nobis cõmissuræ saxorum cõmonstrãt: similiter de alijs mundi partibus earumq; intermedijs decernimus. Quoniam autem, quot partes mundi faciũt metallici, tot uentos numerant non hodierni modo nautæ, & in his quosq; nostrates, sed Romani etiam, qui quondam eis nomina partim latina posuerunt, partim à Græcis mutuati sunt, cui metallico collibitum fuerit, is poterit uenarum extensionis uocabulis uen-

torum nominare:ſunt namqꝫ uenti,ut partes mundi,principes quatuor,ſubſolanus qui ſpirat ab oriente, & ei contrarius fauonius, qui flat ex occidente:hic à græcis ζέφυρος appellatur,ille ἀπηλιώτης. Auſter præterea,qui ex meridie procedit, & ei oppoſitus ſeptentrio,qui ex ſeptentrionibus: illum νότον,hunc græci ἀπαρκτίαν uocant. At uenti non principales,quemadmodum etiam partes mundi ſunt uiginti numero:nam inter binos uentos principes ſemper ſunt quini non principales intermedij. Inter ſubſolanum ſcilicet & auſtrum,ornithiæ primò tenentes locum ſubſolano proximum: deinde cæcias:tum eurus,qui inter hos quinqꝫ medius eſt:poſtea uulturnus: poſtremò euronotus,uicinus auſtri:quibus omnibus,excepto uulturno,Græci hæc impoſuerunt nomina. Itaqꝫ hunc, qui ratione tam ſubtili uentos nõ diſtinguunt,eundem quem Græci nominant εὖρον, eſſe dicunt: rurſus inter auſtrũ & fauoniũ primò eſt altanus à dextra auſtri: deinde libonotus: tum africus,medius inter hos quinqꝫ:poſtea ſubueſperus:poſtremò argeſtes à ſiniſtra fauonij, quibus,exceptis libonoto & argeſte,latina ſunt nomina: ſed Africus quoqꝫ à Græcis λίψ uocatur. Eodem modo inter fauoniũ & ſeptentrionem primò à dextra fauonij ſunt eteſiæ: deinde circius: tum caurus,qui medius eſt inter hos quinqꝫ: poſtea corus: poſtremò thraſcias à ſiniſtra ſeptentrionis:quibus omnibus excepto cauro Græci nomina poſuerunt. Iterum autẽ qui tam conciſa ratione uentos inter ſe non diſcernunt κόρον à græcis,caurum, à Latinis eundem uentum dici aiunt. Rurſus uero inter ſeptentrionem & ſubſolanũ,primò à dextra ſeptentrionis eſt Gallicus: deinde ſupernas: tum aquilo,qui medius eſt inter hos quinqꝫ: poſtea boreas: poſtremò carbas à ſiniſtra ſubſolani: atqꝫ iterum qui tantam uentorum non pepererunt turbam, ſed duodecim tantummodo uentos eſſe cenſuerunt, aut ad ſummum quatuordecim, eundem uentum eſſe dicunt, quem Græci βορέαν, Latini aquilonem appellant. Sed ad hanc noſtram rationẽ non modo hanc numeroſam uentorum multitudinem utile eſt approbare, ſed etiam duplicare,quod germanorũ nautæ faciunt. Qui præterea ſemper inter duos medium ex utroqꝫ compoſitum numerant:iſto enim modo etiam intermedias partes per flatum uentorum ſignificare poſſumus:ergo ſi uena à VI. oriẽtis tendit ſe in VI. occidentis, ex ſubſolano procedere dicetur in fauoniũ: quæ uero ex medio V. & VI. orientis progreditur,in medium V. & VI. occidentis,ex medio carbæ & ſubſolani procedere dicetur in medium argeſtæ & fauonij: ſimiliter de alijs mundi partibus earumqꝫ intermedijs ſentiendũ eſt. Metallicus autem propter naturam magnetis,qui ferrei indicis aciem in meridiem dirigit, neceſſe habet ſic ſtatuere iam deſcriptũ inſtrumentum ut ortus ei ſit ad ſiniſtram; occaſus,ad dextram.




Non diſſimiliter uenæ dilatatæ inter ſe differunt extenſione in latum: in quam uero mundi partem in terra ſe dilatent etiam ex commiſſuris ſaxorũ poteſt intelligi. Hæ enim ſi occidentem uerſus uergunt in profundum, uena dicitur ex oriente pertinere in occidentem: ſi contrà orientem uerſus, ex occidente in orientem. Eodem modo ex commiſſuris exiſtimare poſſumus de meridie & ſeptentrionibus, ac de partibus mundi non principalibus, earumq́ intermedijs.

Vena dilatata A. B. Commissuræ C.




Quinetiam, quod ad extensionem attinet, uenarum profundarum quædam ex aliqua mundi parte recta pertinet in eam quæ è regione ipsius est: alia curuata se tendit: quomodo illud accidit, ut uena ex oriente procedens non uergat in partem ei oppositam, id est occidentem, sed se torqueat & flectat ad meridiem aut ad septentriones.

Vena profunda recta A. Vena profunda curuata B.



Similiter uenarũ dilatatarum aliquæ rectè dilatant se, aliæ obliquè, partim curuatè.

Vena dilatata recta A. Vena dilatata obliqua B.
Vena dilatata curuata C.




Ac uero etiam uenæ, quas profundas appellamus, diuerso modo in profundũ terræ descendunt: nã alia recta, aliqua obliqua siue deuexa, alia torta.

Vena profunda descendens recta A. obliqua B. torta C.



Venæ præterea profundæ in uarietate locorũ, per quos se tendunt, multum inter se discrepant. Nam aliæ per deuexum montis aut collis tendentes de eo prorsus non descendũt. *Montis deuexum* A C. *Vena profunda* B.




Aliquæ de summo montis aut collis uertice per deuexum descendunt in uallem aut cõuallem, rursusq; per decliuem oppositi montis collisue partẽ ascendunt. *Montis deuexum* A. *Vallis* B. *Oppositi montis pars decliuis* C. *Vena profunda* D E F.



Quædam de monte aut colle descendentes in camporum planiciem excurrunt.

*Montis deuexum* A. *Campus* B. *Vena profunda* C. D.




Cæteræ per planitiem montis aut collis aut campi tendunt.

*Planicies montis* A. *Vena profunda* B.



Deinde uenæ profundæ non parũ inter se differunt in diuidendo: siquidem alia aliam transuersa secat: alia aliã obliquè diffindit & quasi decussat.

*Vena principalis* A. *Vena transuersa* B.
*Vena principalem oblique diffindens* C.




Quòd si uena, quæ alteram principalem obliquè diffindit, durior quàm ipsa fuerit: per eam penetrat non aliter ac cuneus faginus uel ferreus instrumento aliquo percussus per lignum molle: si mollior, eam principalis uel secum rapit ad pedes tres, aut ad passum unũ, duos, tres, pluresúe: uel in priorem partem, quod rarius accidit, transfert. Sed utrobiq; eandem esse uenã, quæ diffindit principalem, idem tecti & fundamenti habitus indicat.

Vena

*Vena principalis A. Vena eam oblique diffindens B.*
*Eius pars rapta C. Eius pars in priorem partem translata D.*




Alia præterea uena profunda cum alia iungitur, fitq; ex duabus uel pluribus crudarijs una. Aut ex duabus quidem crudarijs non fit una, sed, quia non multum inter se distant, & altera in alterã uergit, uel alterutra, cum iam descenderunt in profundũ coniunguntur. Ad consimiles modos ex tribus uel pluribus uenis in profundo fit una.

*Duæ uenæ A. B. quarum utraq; oblique descendit, atq; sic altera in alteram uergit. Earum coniunctio C.*
*Iterum duæ uenæ: quarum altera signata D. recte descendit in profundu terræ: altera signata E. oblique, quæ in eam uergit.*
*Earum coniunctio F.*



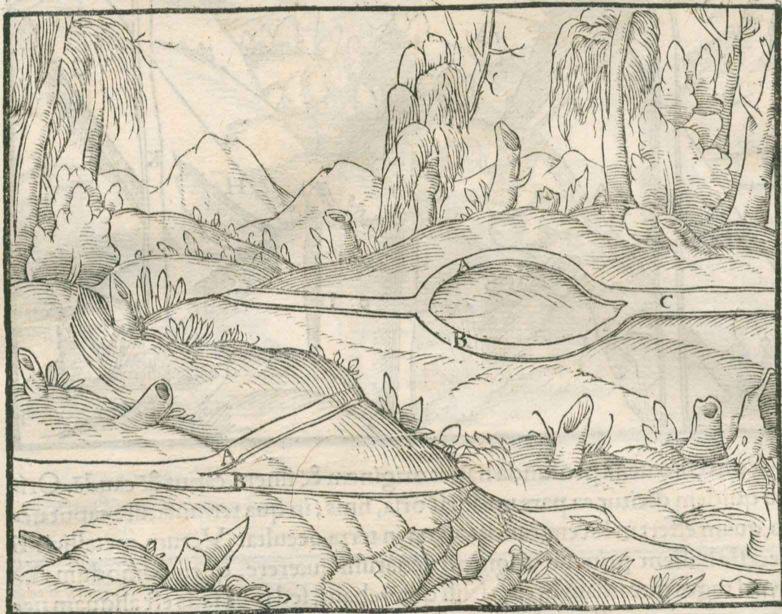

Verum eiusmodi consociatio uenarum nonunquam rursus dissoluitur: quomodo illud plerunque accidit ut ex dextra fiat sinistra, & contrà ex sinistra dextra.



Porro

Porro ex una uena, quæ duriſſimo aliquo ſaxo, quaſi roſtro, finditur & diuiditur in partes, aut quã fibræ in ſaxo molli diſijciũt, duæ pluresúe fiunt: quæ interdum rurſus inter ſe coniunguntur, interdum diuiſæ manent.

*Venæ diuiſio A B. Eiuſdem partium coniunctio C.*



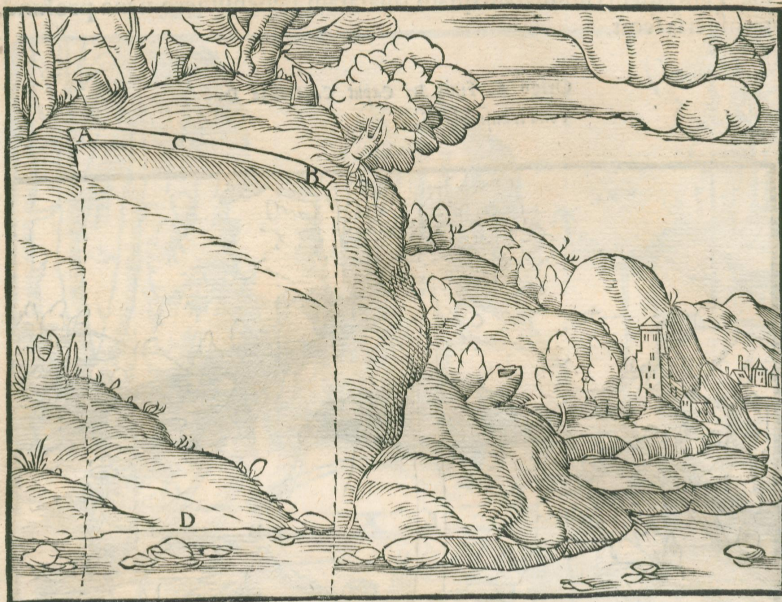

Sed uena an diuidatur an iungatur cum altera ex ſolis ſaxorum cõmiſſuris intelligi poteſt: uerbi cauſa, ſi uena principalis ex oriente pertinet in occidentem, cõmiſſuræ ſaxorum item ab oriente in profundum terræ deſcendunt uerſus occidẽtem. At uenæ ſociæ, quæ cum ea iungitur, ſiue procedit ex partibus meridiei ſiue ſeptentrionum, commiſſuræ ſaxorum ſimiliter ac ipſius extenſio ſe habent: & cũ uenæ principalis cõmiſſuris, quæ poſt coniunctionem eædem manent, non concordant: niſi ſocia ex eadem mũdi parte procedat ex qua principalis. Tunc uero uenam latiorẽ nominamus principalem: ſtrictiorem, ſociam. Si uero principalis diuiditur in partes, cõmiſſuræ ſaxorum, quæ partibus ſunt, eandem deſcendendi in profundum terræ rationem ſeruant quam uena principalis. Sed de uenarum profundarum cõiunctione & partitione ſatis, nunc ad dilatatas uenio. Dilatata autem uena aut ſecat profundum: aut cum ea iungitur: aut ab eadem diuulſa diuiditur in partes.

*Vena dilatata ſecans profundam A C. Vena profunda B.*
*Vena dilatata quæ iungitur cum profũda D E. Vena profunda F.*
*Vena dilatata G. Eius diuulſæ partes H I.*
*Vena profunda quæ dilatatam diuellit K.*




Postremo uena profunda habet originem & finem, caput & caudã. Origo quidem dicitur ea pars unde est orsa, finis, in qua terminatur: caput uero, quam effert in lucem, cauda, quam in terra occultat. Verum metallici nõ necesse habent primam originem uenarum quærere, quemadmodum Ægypti reges quondam ortum Nili quærebant, sed ipsis satis est aliquam uenæ partem inuenisse, eiusq; extensionem cognouisse: nam raro reperiri origo potest, item finis. Sed uena uersus quam mundi partem caput proferat in lucem, aut caudam tendat, eius fundamẽtum & tectum indicant: hoc etiã pars pendens uocatur, illud iacens: fundamento autem uena nititur, tectum ipsi impendet: itaq; cum descendimus in puteum, pars, ad quã uentrem uertimus, uenæ fundamentum & sedes est: ad quam dorsum, tectum. Respondet autem aliquo modo caput fundamẽto, cauda tecto: etenim si fundamentum in meridie fuerit situm, uena uersus meridiem caput profert in lucem: tectum uero, quia semper fundamẽto opponitur, tunc est in septentrionibus positum: ergo etiam uena caudam tendit ad septentriones: si fuerit profunda deuexa: similiter de oriente & occidente atq; de partibus nõ principalibus earumq; intermedijs decernimus. Veruntamen cum uena profunda in terram descendens, fit aut recta, aut obliqua, aut torta, fundamentum obliquæ facile discernitur à tecto: rectæ uero non item: at tortæ fundamentum uertitur & mutatur in tectum: & contra tectum in fundamentum: sed ea plerunq; rursus fit recta uel obliqua.

Origo A. Finis B. Caput C. Cauda D.



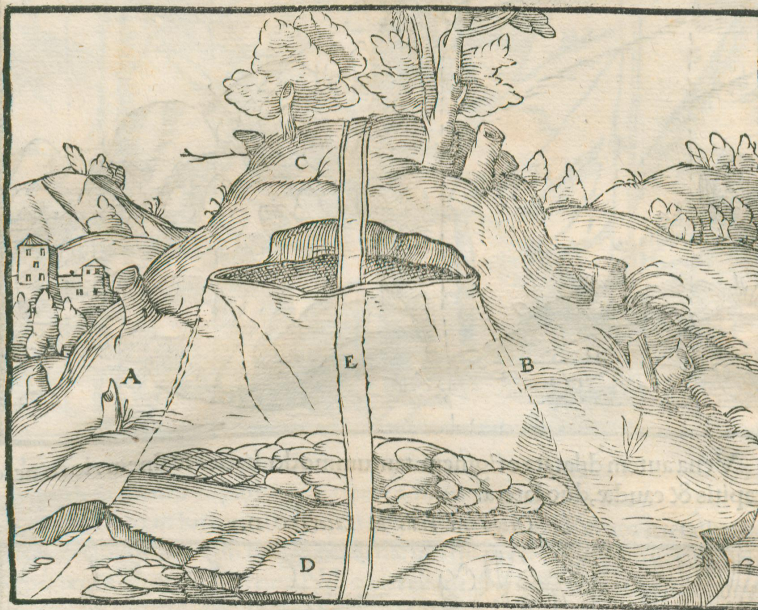

Vena autem dilatata originem tantummodo habet & finem: loco uero capitis & caudæ, duo latera.

Origo A. Finis B. Latera C D.



At cumulata habet originem, finem, caput, caudam, non ſecus ac profunda. Tam autem cumulatam quàm dilatatam ſæpenumero uena profunda tranſuerſa ſecat.

Origo A. Finis B. Caput C. Cauda D.
*Vena tranſuerſa* E.




Fibræ porrò, quæ ſunt uenulæ, *diſtribuuntur in tranſuerſas, in obliquè* uenam diffindentes, in ſocias, in dilatatas, in incumbentes, tranſuerſa autem uenam ſecat: obliquè diffindens eam quaſi decuſſat: ſocia cum ipſa iungitur: dilatata uenæ dilatatæ inſtar per eandem penetrat: ſed fibra dilatata æquè ac profunda ſolet eſſe ſocia.

Venæ A B. Fibra transuersa C. Oblique diffindens D.
Socia E. Dilatata F.




At fibra incumbens altius in terram, ut cæteræ fibræ non descendit, sed quasi ex dio uel tecti uel fundamenti in uenã incumbit: ex qua re etiam subdialis nominatur.

Vena A. Fibra incumbens ex dio tecti B. Fundamenti C.



Verum quod ad extenſionem & coniunctionem & partitionem attinet, fibræ non aliter ac uenæ ſe habent. Poſtremò cõmiſſuris, quæ ſunt tenuiſsimæ fibræ, nunc crebris, modo raris ſaxa diſtinguuntur. Ex qua autem mundi parte uena pertinet, eam uerſus commiſſuræ ſua capitula ſemper proferunt in lucem. Cum uerò commiſſuræ ſaxorum procedere ſoleãt ex aliqua mundi parte in eam, quæ ipſi opponitur, uerbi cauſa ex oriente in occidentem, ſi eas fibræ duræ inuerterint, fit ut & hæ ipſæ commiſſuræ, quæ modo ex oriente procedebant in occidentem, contrà ex occidente procedant in orientem, & ſaxa efficiantur inuerſa. Tunc uerò non cõmiſſuris raris extenſio uenarum iudicatur, ſed crebris.

*Commiſſuræ ex oriente procedentes A. Inuerſæ B.*




At uenæ pariter & fibræ uel ſolidæ ſunt, uel cauernoſæ, uel propemodũ uacuæ rebus foſſilibus, & aquis peruiæ. Sed ſolidæ nihil aquæ, aeris parum in ſe continent: cauernoſæ rarius aquam, ſæpius aerem: per uacuas rebus foſsilibus aquæ plerunq; manant. Solidæ autẽ uenæ & fibræ modo ex materia dura, modo ex molli, nunc uero ex mediocri conſtant.

*Vena ſolida A. Fibra ſolida B. Vena cauernoſa C.*
*Fibra cauernoſa D. Vena uacua E. Fibra uacua F.*




Sed redeo ad uenas: magna pars metallicorũ in profundis optimã esse censet eã, quæ è VI. uel VII. orientis se tendit in VI. uel VIII. occidentis per deuexũ montis, quod inclinat ad septẽtriones: & cuius uenæ tectũ in meridie est, fundamentũ uero in septentrionib. quæq; caput etiã, quod semper respondere dixi fundamẽto, profert in septentriones: & cuius deniq; cõmissuræ saxorũ, sua capitula proferũt in orientẽ. Secũdas uero tribuunt uenæ, quæ contra è VI. uel VII. occidentis se tendit in VI. uel VII. oriẽtis per deuexũ montis, quod similiter inclinat ad septentriones, cuiusq; uenæ tectũ etiã in meridie est, fundamentũ uerò in septentrionib. & quæ caput profert in septentriones: cuius deniq; cõmissuræ saxorũ sua capitula proferũt in occidentẽ. Tertias aũt deferunt ad uenã, quæ è XII. septẽtrionũ pertinet in XII. meridiei per deuexũ montis, quod spectat ad orientẽ: & cuius uenæ tectũ in occidentẽ est, fundamentũ uero in oriente: quæq; caput profert in orientẽ: cuius deniq; cõmissuræ saxorũ sua capitula proferũt in septentriones. Itaq; his uenis omnia tribuũt, parũ aut nihil istis, quæ capita sua, uel quarum saxorũ cõmissuræ capitula proferũt in meridiẽ aut occidentẽ. Quamuis enim, inquiunt, interdũ in eis luceant scintillæ metalli puri adhærescẽtis ad lapides, aut eiusdẽ inueniantur massæ, hæ tamẽ adeo paucæ sunt, ut earũ caussa fodere tales uenas operæpreciũ nõ sit: quare metallici, si spe ipsis iniecta de copia metallorum, ducti, in fodiendo perseuerauerint, semper operam & oleũ perdunt: etenim eius generis uenæ,

quod solis radij ex eis materiam metallicã eliciant, parũ metalli gignunt. Re autem uera neq; experimentũ consentit metallicis, qui ita de uenis censent, nec eorum ratio est firma: siquidẽ uenas, quæ ex oriente pertinent in occidentem per deuexum montis, quod inclinat ad meridiẽ, quæq; capita proferunt in eandẽ meridiẽ non minus esse grauidas metallis, quàm eas, quibus primas in bonitate isti metallici dare solent: proximis annis declarauit Alberthami uena Laurentiana, quã etiam nostri donũ diuinum appellãt, permultũ enim argenti puri ex ipsa effoderunt. Et nuper Annebergi uena, nomine ipsius cœlestiũ exercitus nuncupata, planũ fecit multo argento, uenas quæ ex septentrionibus se tendũt ad meridiem, quæq; capita proferunt in occidentẽ, nihilo minus esse diuites metallorũ, quã eas quæ capita proferunt in orientẽ. At calores à sole nequeunt ex eiusmodi uenis extrahere materiã metallicã: ut enim è summa terræ cute uapores eliciant, in eius uiscera usq; non penetrant: nam aer cuniculi, quẽ terra ad duos passus solida tegit ac uelat, æstate frigidus est: hæc enim intermedia terra reprimit solis impetũ: quam rem cum notã habeant calidissimarũ regionum incolæ atq; habitatores interdiu in speluncis iacent, quæ eos à nimio solis ardore defendũt: quinetiã tantũ abest ut sol è profundo terræ materiã metallicam eliciat, ut ne exiccare quidem possit plerosq; locos uenis abundantes, propterea quòd uestiti arboribus sint & umbrosi. Porrò alij quidem metallici ex omnis generis metalli uenis, eas, quas dixi, eligunt: alij uerò improbant ærarias, iam dictis contrario modo se habẽtes: quibus etiam ipsis nihil rationis uidetur esse. Nam quæ caussa esse posset cur sol ex uenis ærarijs materiã æris nõ eliciat? ut ex argentarijs, argenti, ex aurarijs, auri? Præterea quidã metallici, quorũ è numero fuit Calbus, fluuios & riuos auriferos inter se distinguũt. Fluuius, inquiũt, aut riuus arenularũ & granorũ auri maxime est ferax, qui ab oriente manat & fluit in occidentẽ: atq; alluit radices montiũ qui sunt in septentrionibus siti. Planitiem uerò campestrem habet in meridie aut occidente. Secundas aũt tenet fluuius uel riuus, qui contrario cursu ab occidente manans, orientem petit: qui habet in septentrionibus montes, in meridie planitiem campestrem. Tertias uero deferunt fluuio uel riuo, qui à septentrionib. manat in meridiem & alluit radices montiũ qui sunt in oriente siti. At omniũ minime aiunt auri feracem esse fluuiũ uel riuũ, qui cõtrario cursu à meridie manans, septentriones petit: & alluit radices montium qui in occidẽte siti sunt. Postremò fluuij uel riui, qui ab orientis solis partibus in obeuntis partes, aut qui à septentrionum partibus manant in meridiei partes, quo propius ad iam laudatos accedũt, eò sunt auri feraciores: quò longius ab eis discedunt, eò sunt minus auri feraces. Sic isti sentiunt de fluuijs & riuis. Quia uero aurum non gignitur in fluuijs & riuis, ut lib. De subterraneorũ ortu & causis. 5. disputauimus contra Albertũ, sed à uenis et fibris abreptũ considit in amniũ riuorumue arenis, qualemcunq; tandem cursum tenuerit fluuius aut riuus in eo aurum inueniri posse rationi est consentaneũ, cui experimentũ etiã non repugnat. Attamẽ aurũ in uenis & fibris, quæ sunt sub alueo fluuij uel riui, ut in cæteris gigni & inueniri non negamus.

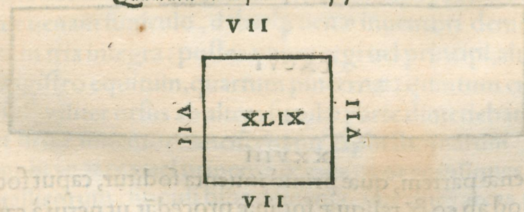
De re Metallica Libri III. FINIS.

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA
## LIBER QVARTVS.



ERTIVS liber explanauit uarias & multiplices uenarum & fibrarum differentias. Quartus hic areas fodinarum & rationem dimetiendi explicabit, atq; ad officia metallica deflectet. Itaq; metallicus, si uena, quam aperuit, ipsi cordi est, primo quoq; tempore adit ad magistrum metallicorum et petit, ut ei det ius fodinæ. Huius enim est proprium officium atq; munus fodinas addicere. Itaq; primo illi, ut uenæ inuentori, caput fodinarum addicit, cæteris pro ut ex ordine quisq; petit, reliquas fodinas. Modus autẽ areæ fodinarum mensura passus cõprehenditur, qui metallicis est sex pedum: atq; mensura quidam est utriusq; manus extensæ una cum latitudine pectoris: sed aliæ gentes aliam ei longitudinem tribuunt: nam Græcis qui ὀργυιὰν nominant, est sex pedum, Romanis quinq;. Hæc autem mensura metallicis usitata ex Græcorum consuetudine uideri potest defluxisse ad Germanos. Verum pes metallicus propius accedit ad longitudinem pedis Græci: nam eo tribus tantummodo digiti item Græci, quartis partibus longior est, sed æque ac Romanis diuiditur in suas duodecim uncias. Passus autem multiplicatus in unum, duo, tria, pluraúe demensa procedit: at demensum quoquo uersus passuum est septem. Sed area fodinarum plerumq; quadrata est aut longa: quadratæ omnia latera sunt paria: ergo duorum numeri in se multiplicati summam passuum quadratorum conficiunt, uerbi caussa: demensi forma est undiq; passuum septem. Hunc numerum in se multiplicato, & fiunt passus XLIX.

*Quadratæ areæ siue demensi forma.*



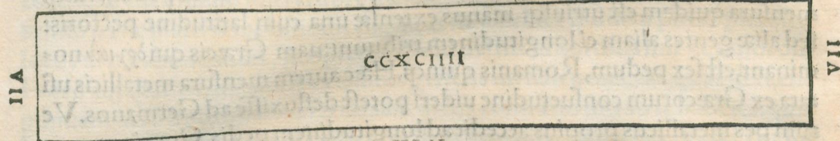

Longæ uero areæ latera longitudinis sunt paria: similiter latitudinis: ergo unius lateris longitudinis numerus si multiplicatus fuerit cum alterius lateris latitudinis numero, ea summa passuum quadratorum, quæ ex multiplicatione fit, areæ est longæ: exempli caussa: demẽsi duplicati forma passus habet longitudinis XIIII. latitudinis VII. qui duo numeri in se multiplicati efficiunt passus XCVIII.

*Longæ areæ siue demensi duplicati forma.*



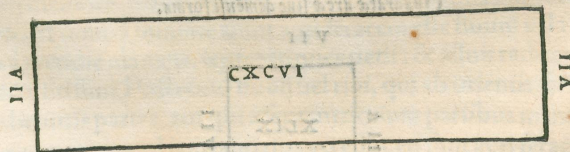

Quoniam uero areæ fodinarum in formis differunt pro uenarum uarietate, res ipsa postulat, ut copiosius disseram de eis, earumq; dimensionibus. Si igitur uena profunda fuerit, area capitis fodinarum constat ex tribus demensis duplicatis, id est, passus complectitur longitudinis XLII. latitudinis VII. quibus numeris in se multiplicatis fiunt passus CCXCIIII. atq; his terminis magister metallicorum circumscribit ius domini capitis fodinarum.

*Areæ capitis fodinarum forma.*




Sed alterius cuiusq; fodinæ area ex utra capitis fodinarum parte erit, & quota, id est an proxima capiti uel secūda, uel tertia, uel alia deinceps, cōponitur ex duob. demēsis duplicatis. Passus igitur habet longitudinis XXVIII. latitudinis VII. passus aūt longitudinis cū passibus latitudinis multiplicando efficiemus passus CXCVI. quos suo complexu recipit area: & his terminis magister metallicorum definit ius domini uel societatis cuiusq; fodinæ.

*Areæ fodinarum forma.*




Verum uenæ partem, quæ primò inuenta foditur, caput fodinarum appellamus, quod ab eo & reliquæ fodinæ procedāt, ut nerui à capite, & magister metallicorū ordiatur dimensionē: hac aūt de caussa capiti assignat areā capaciorē quàm aliis fodinis, ut primò uenæ inuentori meritam gratiā referat, & cæteros metallicos excitet ad studium quærendarum uenarum. Sed quia fodinarum areæ sæpenumero pertinent usq; ad torrentem, aut riuum, aut amnem, ultima si absolui non potest, subcisiuum uocatur. Quod si demensum duplicatum fuerit, eius ius magister metallicorum dat illi qui primo petiit: sin demensum simplex uel paulo plus, id ipsum in proximas utrinq;

trinq; fodinas diſtribuit: moris uero eſt metallicorum, ut ultra flumen primus habeat in uenæ parte aduerſa aream noui capitis fodinarum, quod aduerſum nominant: alij uero tantummodo aream fodinæ. Quondam unaquæq; area capitis fodinarum conſtabat ex tribus demenſis duplicatis & uno ſimplici, id eſt paſſus habebat longitudinis XLIX. latitudinis VII. Itaq; has duas ſummas in ſe multiplicato, & fient paſſus quadrati CCCXLIII. quæ ſumma efficit aream ueteris capitis fodinarum.

*Areæ ueteris capitis fodinarum forma.*

XLIX

VII CCCXLIII VII

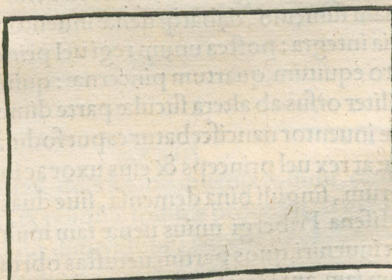
XLIX

Veteris uerò cuiuſq; fodinæ area demenſi ſimplicis formam habebat, id eſt, paſſus longitudinis & latitudiuis VII. eratq; quadrata: quam reſpicientes metallici uel hodie latitudinem cuiuſq; areæ, quæ eſt fodinis uenæ profundæ, quadratum nominant. Hic autem ſolennis ritus dimetiendæ uenæ olim fuit: Quamprimum foſſor reperiebat metallum, eam rem magiſtro metallicorum & decumano indicabat, qui uel ipſi de oppido exibant in montes, uel eò mittebant fidei bonæ uiros, ad minimũ duos, ut conſpicerent uenam metallis grauidam. Itaq; ſi ipſam dignam dimenſionis putaſſent, magiſter metallicorum rurſus ſtato die egreſſus, primum uenæ illius inuẽtorem ſic interrogabat de uena & fodina: quæ tua uena eſt? quæ fodina metallo fœcunda? tunc ipſe digitum ad uenam ſuam fodinamq; intendens, eas cõmonſtrabat: mox iubebat eum accedere ad ſuculam machinæ tractoriæ, & imponere capiti duos dextræ digitos, claraq; uoce iurare hoc iuſiurãdum. Iuro per deum diuosq; omnes, & teſtor eoſdem, hanc uenã meam eſſe: atq; adeo ſi mea non eſt, neq; hoc meum caput, neq; hæc mea manus poſthac ſuum officium faciat. Deinde magiſter metallicorũ orſus à media ſuculæ parte metiebatur uenam funiculo, dabatq; uenæ inuentori demenſum primo dimidium, tum tria integra: poſtea unum regi uel principi, alterũ eius uxori, tertium magiſtro equitum, quartum pincernæ: quintum cubiculario, ſextum ſibijpſi: ſimiliter orſus ab altera ſuculæ parte dimetiebatur uenam. Sic uero primus uenæ inuentor nanciſcebatur caput fodinarum, id eſt, ſeptem demenſa ſimplicia: at rex uel princeps & eius uxor ac inſignes iſti aulici, magiſterq; metallicorum, ſinguli bina demenſa, ſiue duas areas ueteres: quæ cauſſa eſt cur in Miſena Fribergi unius uenæ tam multi tamq; inter ſe coniuncti putei ſolent inueniri, quos partim uetuſtas obruit: ueruntamen ſi magiſter metallicorum iam antè in alterutra putei parte alteri inuentori & his quos modo nominaui, conſtituiſſet arearũ terminos, quotquot areas in ea dare non potuit, in altera duplicabat: ſin in utraq; putei parte iam antè terminis definiuiſſet ius arearũ, liberam tantũmodo uenæ partẽ dimetiebatur: quomodo interdũ illud accidit ut aliqui ex his, quos nominauimus, nullas

areas

areas adipiscerẽtur. Hodie cũ ritus ille solẽnis seruetur, ratio uenæ dimetien dæ, et iuris dandi est cõmutata. Siquidẽ, ut supra explicaui, area capitis fodi narũ constat ex tribus demensis duplicatis, cuiusq; uero alterius fodinæ, ex duobus: & magister metallicorũ uniuscuiusq; fodinæ ius dat ei qui primo petijt. Rex uero uel princeps, quia omne metallũ uectigale est ipsi ex parte plerumq; decuma, ea cõtentus est. Verũ cuiusq; areæ, siue uetus siue noua fuerit, dimidia latitudinis pars semper est in fundamento uenæ profundæ, dimidia in tecto. Quinetiam si uena recta descendit in terram, tota area simi liter rectà descendit: sin uena fuerit deuexa, tota quoq; area deuexa erit, cu-ius latitudinis ius areæ dominus quatenus uena descendit in profundum terræ, perpetuo retinet. Porrò magister metallicorum rogatus uni domino uel societati dat ius non modo capitis fodinarum aut fodinæ alicuius, sed ca pitis etiam fodinarum & proximæ fodinæ, aut duarum fodinarum coniun ctarum. Hactenus de formis arearum uenæ profundæ, earumq; dimensio-nibus, nunc uenio ad uenam dilatatam: cuius areas non uno modo loci cir-cumscriptio metitur. Nam alicubi magister metallicorum eis formas dat si-millimas formis arearum uenæ profundæ: quo sanè modo area capitis qui-dem fodinarum constat ex tribus demensis duplicatis, alterius uero cuiusq; fodinæ ex duobus, ut supra fusius explicaui. Veruntamẽ tunc dimetitur fo-dinarum areas funiculo non tantum ab area capitis fodinarum fronte & à tergo, ut facere assolet cum formas arearum dat dominus uenæ profundæ, sed etiam à lateribus: atq; isto modo formantur areæ cum in ualle torrens aliaúe uis sic aperuit uenam dilatatam, ut in utroq; deuexo montis, aut col-lis, aut campi appareat: alicubi uero magister metallicorum areæ capitis fo-dinarum latitudinem duplicat, efficiturq; passuum XIIII. alterius autem cu-iusq; fodinæ simplex manet, id est passuum VII. at longitudinem nullis ter-minis definit. Aliubi area capitis fodinarũ constat quidem ex tribus demen sis duplicatis, sed passus latitudinis habet XIIII. longitudinis uero XXI.

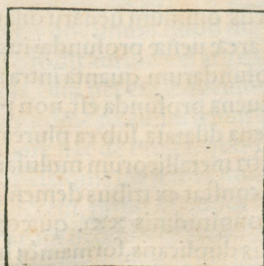
*Areæ capitis fodinarum forma.*



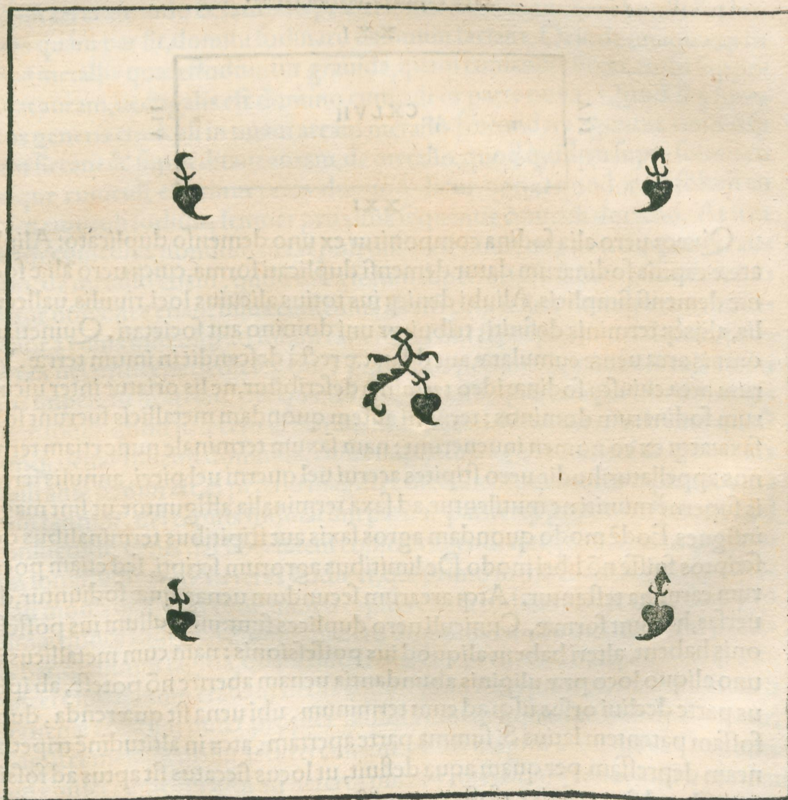

Similiter area alterius cuiusq; fodinæ componitur ex duobus demensis sic duplicatis ut passus latitudinis habeat XIIII. & totidem longitudinis.

Areæ

*Areæ alterius cuiusq; fodinæ forma.*



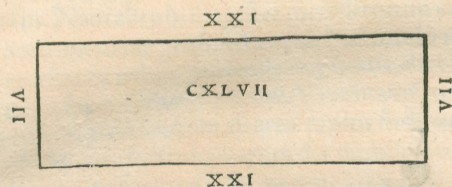

Aliubi quæcꝫ area siue capitis fodinarum fuerit siue alterius fodinæ comprehendit passus latitudinis XLII. & totidem longitudinis.




Aliubi denicꝫ magister metallicorum dat eius domino aut societati totũ aliquem

aliquem locum riuis & ualleculis terminisq; definitum. Quæq; autem area cuius tandem formæ fuerit, rectà descendit in imam terræ sedem, quare eius dominus habet ius partis omnium uenarũ dilatatarũ, quæ sub prima sunt, non aliter ac dominus areæ uenæ profundæ ius habet tantæ partis aliarum omnium uenarum profundarum, quanta intra areæ terminos est: etenim ut ubicunq; una inuenta uena profunda est, non procul inuenitur alia, ita ubicunq; una inuenitur uena dilatata, sub ea plures sunt. Postremo uenã quoque cumulatam magistri metallicorum multifariam partiuntur in areas: etenim alibi area capitis constat ex tribus demensis sic duplicatis, ut passus habeat latitudinis XIIII. longitudinis XXI. quæq; uero alia fodina componitur ex duobus demensis duplicatis, formamq; habet quadratam, id est passus latitudinis XIIII. & totidem longitudinis. Alibi uero area capitis fodinarum constat ex tribus demensis simplicibus, estq; latitudo eius passuum VII. longitudo XXI. qui duo numeri in se multiplicati cõficiunt passus quadratos CXLVII.

*Areæ capitis fodinarum forma.*




Quæq; uero alia fodina componitur ex uno demenso duplicato: Alibi areæ capitis fodinarum datur demensi duplicati forma, cuiq; uero aliæ fodinæ demensi simplicis. Alibi deniq; ius totius alicuius loci, riuulis, ualleculis, alijsq; terminis definiti, tribuitur uni domino aut societati. Quinetiam omnis area uenæ cumulatæ aut dilatatæ rectà descendit in imum terræ. Verum area cuiusq; fodinæ ideo terminis describitur, ne lis oriatur inter uicinarum fodinarum dominos: termini autem quondam metallicis fuerunt solũ saxa: atq; ex eo nomen inuenerunt: nam saxum terminale nunc etiam terminus appellatur: hodie uero stipites acerui uel querni uel picei, annulis ferreis supernè muniti ne mutilentur, ad saxa terminalia affiguntur, ut sint magis insignes. Eodẽ modo quondam agros saxis aut stipitibus terminalibus descriptos fuisse nõ libri modo De limitibus agrorum scripti, sed etiam poetarum carmina testantur. Atq; arearum secundum uenas, quæ fodiuntur, diuersas, hæ sunt formæ. Cuniculi uero duplices sunt: uni nullum ius possessionis habent, alteri habent aliquod ius possessionis: nam cum metallicus in uno aliquo loco præ uliginis abundantia uenam aperire nõ potest, ab ipsius parte decliui orsus usq; ad eum terminum, ubi uena sit quærenda, ducit fossam patentem latius & summa parte apertam, atq; in altitudinẽ tripedaneam depressam, per quam aqua defluit, ut locus siccatus sit aptus ad fossiones. Quod si non satis ea fossa patenti siccatur, aut puteus, quem iamprimũ cepit fodere, laborat multitudine aquarum, adit ad magistrum metallicorũ & petit ut ei det ius cuniculi: quo dato cuniculũ agit, in cuius canales omnis aqua

aqua deriuetur, ut fiat locus aut puteus idoneus ad fossionem. Quia uero à summo terræ corio usque ad solum huius generis cuniculi non sunt septem passus, nihil iuris habet, præter hoc unum quod domini fodinarũ, in quorum areis dominus cuniculi effodit aurum uel argentum, ipsi soluant pecuniam, quam impendit in areas, cum per eas cuniculum ageret. Verum supra os cuniculi & infra ipsum altitudine passuum trium & dimidij nemini licitũ est alterum cuniculum inchoare hac de caussa, quod eius generis cuniculus in alterum, qui integrum possessionis ius habet, mutari soleat, cum iam altitudine septem passuum, uel decem, prout in quoque loco uetus cõsuetudo legis uim obtinet, areas fodinarum siccet. Itaque alterum genus cuniculi primũ hoc ius habet: quicquid metalli eius dominus uel societas inuenit in areis fodinarum, per quas agitur, id totum altitudine passus & quartæ eius partis ipsius est. Superioribus aũt proximis seculis cuniculi dominus erat in possessione omnis metalli, quod fossor stans in solo cuniculi attingebat bacillo, cuius manubriũ non esset longius usitato ac trito. Sed hodie domino cuniculi certa altitudo & latitudo præscribitur, ne si manubriũ bacilli fiat longius quàm par sit, domini fodinarũ damnum faciant. Deinde unaquæque fodina metallis quæ effodiuntur grauida, quam cuniculus siccat, cuique suppeditat auram, uectigalis est domino cuniculi ex parte nona. Quod si plures eius generis cuniculi in unam aream metallis fœcundam aguntur, omnesque eam siccant & suppeditant auram, de metallo, quod quidem supra solum cuiusque cuniculi effoditur, eius domino datur nona: quod infra solum cuiusque cuniculi foditur, semper proximè sequentis cuniculi domino. At si inferior cuniculus nondum siccat puteum areæ illius, eique non suppeditet auram, de metallo etiam, quod infra solum superioris foditur, ipsius domino datur nona: nec etiam ullus cuniculus alterũ priuat iure nonæ partis, nisi inferior à cuius solo usque ad solum superioris sint septẽ passus uel decem, prout rex uel princeps dedit legem. Tum totius pecuniæ, quam cuniculi dominus impendit in aream, per quam agit cuniculũ, quartam partem dominus areæ soluit: quod ni fecerit ei licitum non est canalibus uti. Postremò quascunque uenas inuenit dominus, cuius impendijs agitur cuniculus, quarũ ius nulli antè datum est, ei petenti magister metallicorum dat ius capitis fodinarum tantum, uel capitis fodinarum pariter paritérque proximæ fodinæ: sed consuetudo uetus dat libertatem cuniculi agendi quaquauersus in perpetuam longitudinem. Præterea hodie ei, qui primò inchoat cuniculum, petenti non modo datur ius cuniculi, sed capitis etiam fodinarum, & interdum proximæ quoque fodinæ. Quondam uero dominus cuniculi tantum loci possidebat, quantum sagitta, quam mitteret arcus, peruolaret: atque in eo armenta pascere ipsi licitum erat: aut uetus consuetudo suscepit, ut, si multarum alicuius uenæ arearum putei propter multitudinem aquarum non foderentur, magister metallicorum acturo cuniculum ius magnæ areæ daret. Cum autẽ iam egisset cuniculũ usque ad ueteres puteos, metallumque inuenisset, redibat ad magistrum, & petebat ut terminis circumscriberet & definiret ius areæ. Itaque is unà cum aliquot oppidi ciuibus, in quorum locum nunc iurati successerũt, in montem exibat, & saxis terminalibus definiebat aream magnã,

quæ constabat ex septem demensis duplicatis, id est passus habebat longitudinis XCVIII. latitudinis septem: qui duo numeri in se multiplicati efficiunt passus DCLXXXVI.

*Area magna.*

XCVIII

VII DCLXXXVI VII

XCVIII

Pristinus autem hic mos uterque immutatus est, nouoque utimur. Dixi de cuniculis, nunc dicam de herciscũdis fodinis ac cuniculis. Vni autem domino licitum est possidere & fodere unam integram fodinæ aream, duas, tres, pluresue: similiter unum integrum cuniculum, aut plures, modo iussis legũ metallicarum & decretis magistri metallicorum obtemperet: qui quia solus facit impensas in fodinas, si fuerint metallis fœcundæ, solus ex eis fructũ capit: attamen cum multæ magnæque impensæ faciẽdæ sunt in fodinam, is cui magister metallicorũ primò dedit ius ipsius, plerumque alios sibi asciscit, qui cum eo societatem coeant, & ex parte impendant sumptus, lucrumque aut damnum faciant ex fodina. Quanquam autem areæ fodinarum & cuniculorũ indiuiduæ manent, tamen propter impensam & fructum quæque fodina aut cuniculus, tanquam aliquod totũ in partes diuidi dicitur: quæ diuisio multiplex est: nam fodina, quod etiam de cuniculo intelligendum est, aut diuiditur in duas dimidias partes, tanquã as in duos semisses: quo modo duo domini in eam æqualem faciunt sumptum, & ex ea æqualem fructum capiũt: nam uterque possidet semissem: aut distribuitur in quatuor partes: quo pacto quatuor eius possessores esse possunt, ut quisque possideat quadrantem: sed etiam duo, ut unus tres quadrantes possideat, alter unum tantum: tres quoque, ut primus duos quadrantes possideat, secundus itemque tertius unũ: aut in octo partes: quomodo octo domini esse possunt, ut quisque possessor sit sescuntiæ: sed etiam duo, ut unus sextantem & semunciam possideat, alter sescuntiam: tres quoque ut unus dodrantem possideat, secundus, itemque tertius sescunciam, uel ut unus possideat septuncem & semunciam, secũdus quadrantem, tertius sescunciam: uel ut primus semissem possideat, secũdus trientem & semunciam, tertius sescuntiam: uel ut primus similiter semissem possideat, secundus itemque tertius quadrantem: uel ut primus itemque secundus trientem & semunciam possideat, tertius quadrantem: sic de sequentibus partitionibus iudicandum. Etenim ex uarietate possidendi multas pau casúe partes, semper diuersus dominorum numerus oritur: aut fodina diuiditur in sedecim partes, quarum quæque est semũcia & sicilicus: aut in triginta duas, quarũ unaquæque est sicilicus & dimidia sextula aut scripulũ: aut in sexaginta quatuor, quarum singulæ sunt sextula & simplium: aut denique in centũ uiginti octo, quarũ quælibet est dimidia sextula & simpliũ. Itaque ferrariam

raria fodina aut indiuidua manet, aut in duas partes diuiditur, aut in quatuor, perrarò in plures: quod accidit propter bonitatem uenarũ. At fodina plumbi nigri, cinerij, candidi, itemq; æris, argenti etiã uiui præterea diuiditur in octo partes, aut in sedecim, aut in triginta duas, rarò in sexaginta quatuor: ultra quem numerum in Misena Fribergi partitio fodinæ argentariæ quondam non est progressa. Sed patrũ memoria metallici fodinam argentariam, itemq; cuniculum Snebergi primò diuiserunt in centũ uiginti octo partes: quarum centum uiginti sex sunt dominorum fodinæ uel cuniculi, una reip. unaq; sacrorum. At in ualle Ioachimica tantũmodo cẽtum & uiginti duæ sunt dominorũ fodinæ uel cuniculi: quatuor proprietarij, una reip. similiter una sacrorum: nuper quibusdam in locis ad has addita pars egentissimorũ hominũ, quæ est centesima uicesima nona. Soli autem domini fodinarum dant symbola. Proprietarius uerò, quod ad quatuor istas partes attinet, non dat symbola, sed ex syluis gratuitò suppeditat fodinarũ dominis lignorum copiam, ad substructiones, machinas, ædificia, excoctiones: neq; hi qui præsunt reip. & sacris, & egentibus dant symbola, sed publica opera & ædes sacras extruunt & reficiunt, atq; egentissimos alunt eo fructu pecuniarum quem capiunt ex fodinis. Porrò nostra ætate pars centesima uicesima octaua cœpit diuidi in duas partes, in quatuor, in octo: quinetiã in tres, in sex, in duodecim, inq; alias minores: quod ipsum partibus euenire solet, cum ex duabus fodinis una fit, tũ enim qui ante erat dominus dimidiæ partis, fit quartæ dominus: qui uerò quartæ, octauæ: qui tertiæ, sextæ: qui sextæ, duodecimæ. Quoniam uero fodinam nostri uocãt symposiũ, id est cõpotationem, pecuniam quam domini contribuunt, symbolũ siue collectam nominare consueuimus. Nam ut qui ineunt symposium, symbola dant, ita qui sibi fossionis quæstus proponunt magnos atq; uberes, ad eam pecuniam conferre solent: uerùm præfecti fodinarũ, annuo tempore plerũq; quater dominis indicunt symbola, quoties etiã accepti expensiq; rationem reddunt: attamen in Misena Fribergi uetus fuit consuetudo, ut ijdem præfecti singulis hebdomadis exigerent collectam à dominis, singulisq; in eosdẽ distribuerent fructus fodinarũ: sed ea consuetudo ab hinc annos prope quindecim sic immutata est, ut utrumq; ter fiat singulis annis: magna autem uel parua symbola indicuntur pro numero mercenariorũ, quorũ indiget fodina cuniculusúe: tum etiã qui multas possidet partes, multa dat symbola. Verum ut plerumq; quater singulis annis domini pecuniam contribuunt, sic quater in eos distribuuntur fructus fodinarũ modo magni, tum aũt parui: prout plus minusúe auri, aut argẽti, aut reliquorũ metallorũ fuerit effossũ: certè ex Georgio fodina Snebergiana fossores tam multum argenti quarta anni parte eruerũt, ut in singulas centesimas uicesimas octauas partes distribuerentur panes argentei, qui ualerent mille & centũ aureos nummos Rhenanos: ex Annebergi fodina, quæ cœlestiũ exercitus appellatur, nummi unciales octingenti: ex uallis Ioachimicæ metallo, quod stella nuncupatur, trecenti: ex Aberthami capite fodinarum, quod Laurentianũ uocatur, ducenti uiginti quinq;. Quò aũt quis pluriũ partiũ fuerit dominus, eò plus fructuũ capit. Iam dicam quomodo domini ius fodinæ, aut cuniculi, aut partiũ amit

tunt, aut possunt obtinere. Quondam si quis dominos testibus conuincere poterat in tres operas continentes non misisse fossores, eos iure fodinæ priuabat magister metallicorum, & eius ius accusatori petēti dabat. Quanquā aūt metallici eam consuetudinem hodie seruant, ueteres tamen fodinæ domini, qui dederunt symbola, inuiti & recusantes ius partium non amittunt. Præterea quondam si aqua non exanclata ex altiori alicuius fodinæ puteo per uenam aut fibram fundebatur in alterius fodinæ puteum, & labori erat impedimento, tum domini fodinæ damnū facientis adibant ad magistrum metallorum, & conquerebantur de damno, qui ad puteos mittebat duumuiros iuratos: hi si ita se rem habere comperissent, ius fodinæ damnum dantis, dominus damnum faciētibus dabatur. Sed mos iste quibusdam in locis est immutatus. Nam magister metallicorum si id ipsum de duobus puteis cōpertū habet, dominos putei damnum dantis iubet sumptū ex parte suppeditare dominis putei facientis damnū. Quod si non fecerint, tum eos priuat iure fodinæ. Cōtrà domini ius fodinæ obtinēt, si fossores miserint in operas, & aquā ex puteis exāclauerint. At alicuius cuniculi ius domini quondam obtinebant, primùm si in eius solo canales locarent, & expurgarēt plenos cœni & arenæ, ut aqua sine omni impeditione efflueret, atq; reficerent eos canales qui uitium fecerant: deinde si puteos uel foramina, quæ suppeditarent spiritum fossoribus, facerent, & restituerent ea quæ corruerant: tum si tres fossores cuniculum agerent. Contrà uerò domini, qui non curarent, ut hæc tria fierent, ius cuniculi amittebant: maximè autem si per octiduum nullus fossor eum ageret. Vbi igitur quis dominos cuniculi testibus cōuincere poterat id cōmisisse, rem deferebat ad magistrū metallicorū: qui postquam de oppido exisset in cuniculū, & cōsiderasset canales & spiritales machinas, aliaq; omnia, atq; ita sese rem habere comperisset, iureiurādo fidem indicis stringebat & interrogabat: Cuius nunc est cuniculus? respondebat index regis uel principis. Itaq; primo petenti magister metallicorum dedit ius cuniculi: dura ista ratione domini quondam ius cuniculi amittebāt: quæ nunc non paulò est mitior: siquidem domini statim ius cuniculi non amittunt, propterea quod canales non expurgarint, et non refecerint puteos uel foramina spiritalia, quæ uitium fecerunt, sed id præfectum facere iubet magister metallicorum. Quod si dicto audiens non fuerit, eum præfectura fodinæ mulctat: quinetiam satis est unū fossorem agere cuniculum. Præterea si dominus cuniculi signo in saxum inciso pangit terminos, & cuniculū agere desistit, usq; eò ius ipsius obtinere potest, modo expurgentur canales & reficiantur foramina spiritalia. Verum aliis dominis licitū est à termino constituto ordiri & cuniculum ultrà agere: si ueteribus cuniculi dominis dederit tantam pecuniam, quantam ipsis in singulos tres menses dandā esse magister metallicorū decreuerit. Restat etiam de partibus fodinarū & cuniculorū: quibus si quis quondā donabatur, semelq; dedisset symbola, donatori standū erat promissis: quæ cōsuetudo hodie uim legis obtinet. Quod si donator symbola data esse negaret, donatus uerò partibus, diceret se symbola dedisse aliis dominis, testibus cōuincere posse, caussa in iudiciū deducta, dominorū testimoniū plus ualebat, quàm donatoris iusiurandū. Hodie donatus par-

tus par-

tus partibus ſcripto, quod præfectus fodinæ uel cuniculi unicuiq; dare ſo-
let, teſtificatur ſe ſymbola dediſſe. Si uerò nullã pecuniã cõtribuiſſet, nõ ne-
ceſſe erat donatorem ſtare promiſsis: quondam aũt ſingulis hebdomadis,
ut ſupra dixi, domini cõtribuebant pecuniã, nunc ſingulis annis quater dan
tur ſymbola. Hodie igitur ſi quis menſtruo ſpacio nõ poſtulauerit donato-
rem de partibus donatis, ius poſtulãdi amittit. Sed cũ iam ſcriba partes do-
natas aut emptas retuliſſet in codicẽ, propter pecuniã non cõtributam, quã
præfectus fodinæ uel cuniculi à domino aut eius uicario non exegiſſet, ne-
mo ex dominis ius partiũ amittebat, ſed ſi præfecto exigenti pecuniã, eam
non daret dominus aut eius uicarius, rem deferebat ad magiſtrũ metallico-
rum, is iubebat dominũ aut eius uicariũ contribuere pecuniã. Quod ſi tum
etiã tribus hebdomadis cõtinentibus non cõtribueret, ius partiũ primo pe-
tenti dabat: quæ conſuetudo hodie eſt immutata: etenim ſi domini ſymbo-
la, quæ ipſis præfectus fodinæ uel cuniculi indixit, menſtruo ſpacio non de
derint, ſtato die eorũ nomina magna uoce pronũciata eximuntur de domi-
norũ numero: præſente magiſtro metallicorũ, iuratis, ſcriba fodinarũ, item-
q́ue partiũ: quorum uterq; eos refert in proſcriptos. Attamen ſi triduo, ad
ſummũ quatriduo, dederint ſymbola præfecto fodinæ uel cuniculi, & ſcri-
bæ partiũ pecuniã, quæ ſolet dari, numerauerint: eorũ partes eximit de pro
ſcriptarũ numero: poſtea non reſtituuntur in integrũ niſi reliqui domini cõ
ſenſerint: qua parte cõſuetudo nũc trita eſt à ueteri diuerſa: nam hodie ſi do
mini partiũ paulò plus dimidiæ fodinæ de proſcriptis reſtituendis conſen-
ſerint, reliquis uelint, nolint, eſt conſentiendũ: quondã niſi res eſſet aſſenſio
ne dominorũ centũ partium cõprobata, proſcripti non reſtituebantur in in
tegrum. Sed ratio contendendi de partibus quondam hæc fuit. Is qui uoca
bat alterũ in ius, & intendebat ei litem partiũ, ſi partes erant ueteris fodinæ
per triduum ſingulis diebus ſemel: ſi capitis fodinarũ, per octiduum ter poſ
ſeſſorem accuſabat apud magiſtrũ metallicorũ, ſiue domi eſſet, ſiue in foro,
ſiue apud fodinas. Quod ſi eum in his locis nõ inueniſſet, eundem poſſeſſo
rem partium accuſare apud familiã magiſtri metallicorum ratum atq; firmũ
erat. Cum aũt tertiò accuſationem faceret, publicũ ſignatorem ſecum addu-
cebat, quem magiſter interrogabat: merui ne argentũ? qui reſpondebat, me
ruiſti: mox magiſter ius partiũ dabat accuſatori, accuſator uerò magiſtro uſi
tatam numerabat pecuniã. Actis his rebus ſi iſte, cui magiſter ademerat par
tes, habitaret in urbe, unũ ex dominis fodinæ uel capitis fodinarum, mitte-
bat ad eum qui factũ illud ipſi indicaret: ſin alibi habitaret, in foro uel apud
fodinam multis metallicis audientibus palàm & maxima uoce prædicaba-
tur. Hodie reo de pecunijs debitis aut partibus donatis dies ſtatuitur: quod
ipſi ſi præſens eſt, famulus ſignificat: ſin abſens, literæ ad eum miſſæ: nec ulli
partiũ ius adimitur ſeſquimenſis ſpacio. Hæc hactenus. Nunc anteaquã abe
am ad rationes, quas in laborando habere conuenit, dicam de officio præfe
cti metallorũ, magiſtri metallicorũ, iuratorũ, ſcribæ fodinarũ, ſcribæ partiũ,
præfecti fodinæ uel cuniculi, præſidis fodinæ uel cuniculi, operariorũ. Ve-
rũ præfecto metallorũ, quẽ rex uel princeps dat uicariũ, omnes omnium ge
nerũ, ætatũ, ordinũ, homines parent & obediunt. Is omnia gubernat & mo
deratur prudẽtia ſua, imperans ea, quæ utilitatis fructum rei metallicæ præ-

bent,prohibensq́; contraria.Idem mulctā irrogat & punit sontes:cōtrouersias,quas magister metallicorū nō potuit tollere,dirimit:quod si ne ipse quidē eas dirimere potest,dominis, qui habēt controuersiā de aliqua re, concedit,ut iure cōtendant:quinetiā iura describit,mandat magistratus,ab eis abire iubet,decernit stipēdiū his qui alicui muneri atq; officio præsunt. Adest præsens cū præfecti fodinarū quadripartitā accepti expensiq́; rationem reddunt, omninoq́; gerit personā regis uel principis, eiusq́; dignitatē sustinet. Athenienses quidē Thucydidem nobilē illū historicū præfecerūt Thasiorum metallis. Proximā aūt à metallorū præfecto potestatē habet magister metallicorū: siquidem tenet imperiū in omnes metallicos, paucis exceptis, decumano scilicet,distributore,purgatore argenti, monetariorū magistro, ipsisq; monetarijs.Itaq; homines fraudolētos uel negligentes & dissolutos, aut in carcerē cōijcit,aut orbat muneribus quæ exequūtur,aut pecunia mulctat:de qua mulcta pars stipendij datur his qui cum potestate sunt: tum ubi domini fodinarū uenerint in cōtrouersiā de finibus,eam,ut arbiter,dirimit: aut si tollere nō potest,ius unà cum iuratis dicit,à quibus tamē ad præfectū metallorū licet appellare. At edicta sua effert in albū, & proponit tabulā in publico.Præterea eius officium est ius fodinarum petētibus dare, atq; id ipsum cōfirmare:fodinas dimetiri,earumq́; constituere terminos: cauere ne fossiones fiant inutiles. Quædā aūt ex his muneribus statis diebus exequitur:nam die Mercurij iuratis præsentibus ius fodinarū datū confirmat, controuersias de limitibus dirimit, ius dicit.Lunæ,Martis, Iouis, Veneris diebus obequitat fodinis: atq; in nonnullis descendens quid faciundum sit docet:aut limites in cōtrouersia positos cōsiderat.Die uerò Saturni omnes fodinarū præfecti & præsides ipsi reddunt rationē pecuniæ, quā præcedenti hebdomada impenderunt in fodinas:quā scriba fodinarū in codicē expensi refert.Quondam aūt unius regni unus erat magister metallicorū,qui creare solebat omnes iudices,atq; tenebat autoritatē atq; imperium in eos. Habebat enim quodq; metallū suū iudicem,ut hodie eius loco, nomine solum mutato magistrū metallicorū. Sed ad ueterem istum magistrū metallicorū res controuersæ deferebantur,qui in Misena Fribergi habitabat: unde Fribergijs in hodiernum usq; diem potestas iuris dicēdi manet, cum ad eos domini fodinarum inter se litigantes appellauerint. Verum uetus metallicorū magister testis esse poterat,omniū rerū,quæ se præsente in quibusuis metallis actæ essent: Iudex uerò,quemadmodū hodiernus quisq; metallicorū magister,earū tantum quæ in suo metallo essent actæ. Cuiq; aūt magistro metallicorū est scriba,qui petenti ius fodinæ scribit schedulā significantē diem & horā iuris dati,nomen etiā petētis,& locū fodinæ. Præterea singulis quatuor anni temporibus schedas,quibus significatur quantum symboli præfecto cuiusq; fodinæ sit numerandum, in foribus figit:quas schedas quia cōmuniter cum scriba fodinarum facit, cōmune cum eo habet precium, quod singularum fodinarum præfecti persoluunt. Iam ad iuratos uenio, qui uiri sunt experientes rei metallicæ,& bonæ fidei,eorum aūt numerus est pro fodinarum multitudine uel paucitate. Si igitur decem fuerint, quinq; erūt collegij decemuiralis paria:totidemq́; partes,in quas uniuersæ fodinæ,tanquā corpus quoddam sunt diuisæ:quodq; aūt par singulis diebus,quibus ope-

rarij laborāt, alicuius partis, cuius procurationi præficitur, fodinas solet inuisere: quo sane modo plerumque fit, ut quatuordecim dierum spacio inuisat omnes. Contemplantur uerò & considerant singula & cum præside cuiusque fodinæ deliberant & consultant de fossionibus, de machinis, de substructionibus, deque alijs omnibus. Passus etiam aliquot uenæ fodiendos interdum operarijs una cum præside fodinæ locant magno uel paruo precio, prout saxa dura molliaue fuerint, itemque uenæ. Attamen si redemptoribus insperata nec opinata duricies occursat, atque iccirco difficilius & tardius perficiunt opus, ipsis precium maius constituto pendunt: sin mollities propter aquam labore suscepto facilius & citius perfunguntur, aliquid de precio detrahunt. Præterea iurati si manifesto negligentiam aut fraudem præsidis alicuius uel operarij deprehendunt, eos primò de officijs & muneribus exequendis monent, aut obiurgant. Deinde si diligentiores & meliores facti non fuerint, rem deferunt ad magistrum metallicorum, qui sua autoritate fretus, eos orbat officijs & muneribus, aut si flagitium commiserint, in carcerem conijcit. Postremò magister metallicorum absentibus iuratis, quia ei consiliarij & adiutores dati sunt, neque ius alicuius fodinæ cōfirmat, neque fodinas dimetitur, earumque terminos constituit: neque controuersias de limitibus dirimit: neque ius dicit: nec denique ullam accepti expensique rationem audit. Iam scriba fodinarum fodinas singulas refert in codices, in unum nouas, in alterum ueteres renouatas. Id autem hoc modo fit. Primò signat nomen eius, qui petijt ius fodinæ: deinde quo die, quaue hora id petierit: tum uenam, & locum in quo sita fuerit: mox qua conditione ius sit datum: postremò quo die magister metallicorum eam confirmarit. Quinetiam ei, cui fodinæ ius est confirmatum, scheda hæc omnia in se continens datur. Præterea cuiusque fodinæ, cuius ius iam confirmatum fuit, dominos refert in alium codicem: item in alium intermissionem operarum, à magistro metallicorum alicui certis de caussis concessam: in alium pecuniam, quam una fodina alteri suppeditat ad exanclandas aquas, aut ad machinas fabricandas: in alium res à magistro metallicorum & iuratis iudicatas, & controuersias ab eisdem, ut honorarijs arbitris, diremptas. Hæc autem omnia in codices refert singulis hebdomadis die Mercurij. Quod si ea die feriæ fuerint, idipsum proxima Iouis die facit. At singulis Saturni diebus refert in alium codicem summam expensi præcedentis hebdomadæ, cuius rationem cuiusque fodinæ præfectus reddidit: summam autem trimestris expensi cuiusque fodinæ præfecti suo tempore refert in singularem codicem: similiter in alium dominorum proscriptiones. Porrò ne quis crimen falsi possit committere, omnes illi codices in cistam concluduntur duabus seris, quarū unius clauem scriba fodinarū habet: alterius magister metallicorum. Scriba uerò partiū cuiusque fodinæ dominos, quos ipsi primus uenæ inuentor indicat, in codicem refert, & emptores partium semper in uenditorum loco reponit: qua ratione fit, ut interdum domini uiginti aut plures uenerint in alicuius partis possessionem: nisi uerò uenditor præsens fuerit, uel literas ad scribam fodinarum miserit cum suo signo, tum maximè prætoris eius oppidi, in quo habitat, obsignatas, alium in ipsius loco non reponit. Si enim parum prouidus fuerit, ueterem do-

minum in integrum restituere eum leges cogunt: nouo aũt scribit schedulã, atq; ita dat possessionis testimonium. Cum autem quater annuo spacio trimestris expensi ratio redditur, nouos dominos indicat præfecto cuiusq; fodinæ, ut certior fiat, à quibus collectam exigere, & in quos fructus fodinæ distribuere debeat: quem ob laborem tantundem precij persoluit ei fodinæ præfectus: de cuius officio nunc dicam. Cuiusq; fodinæ non fœcundæ metallo præfectus symbola dominis scheda in foribus publici ædificij fixa indicit magna uel parua, prout magister metallicorũ et duumuiri iurati de his decreuerunt: quæ si quis mensis spacio non dederit, eum eximit è dominorum numero, eiusq; partes reliquis dominis cõmunes facit. Itaq; quem præfectus fodinæ symboli non soluti nomine notauerit, eundem scriba fodinarum scripto designat, itemq; scriba partium. Verũ præfectus fodinæ ex ea pensione partim præsidi & operarijs soluit mercedem, partim res ad fossionem necessarias, quàm minimo potest suo tempore coemit ferramenta scilicet, clauos, ligna, asseres, uasa, funes ductarios, seuũ. At præfecto fodinæ metallo fœcundæ decumanus singulis hebdomadis tantã pecuniam dat, quanta satis est uel ad tribuendã mercedem laborum operarijs, uel ad comparandas res, fossioni necessarias. Cuiusq; præterea fodinæ præfectus, præsente eiusdem præside, singulis hebdomadis die Saturni magistro metallicorum iuratisq; expensi rationẽ reddit: accepti uero siue pecunia fuerit à dominis contributa, siue à decumano accepta, similiter trimestris expensi eisdem & præfecto metallorũ, scribæq; fodinarũ quater annuo tempore. Vt enim anni quatuor sunt tempora, uer scilicet, æstas, autumnus, hyems, ita accepti expensiq; rationes sunt quadripartitæ. Primo aũt mense cuiusq; partis ratio redditur, tum pecuniæ, quam præfectus proxima anni parte impendit in fodinam, tum fructus, quem ex eadem eodẽ tempore cepit: uerbi caussa, ratio quæ redditur initio ueris, est omnis accepti expensiq; singularum hyberni temporis hebdomadarum in tabulas relati à scriba fodinarum. Itaq; præfectus fodinæ si pecuniã dominorum utiliter impendit in metallum, atq; id fideliter curauit, omnes ei diligentis & boni uiri laudem tribuunt: si per rerũ ignorantiam damnũ dedit, plerumq; orbatur munere: si ipsius incuria & negligentia domini damnum fecerunt, id resarciri magistratus ipsum cogit: si deniq; fraudem aut furtum fecit, pecunia, uel uinculis, uel morte mulctatur. Quinetiã præfecti officium est & curare ut fodinæ præses præsto sit ad initium & finem operarum, utq; utiliter fodiat uenas, & faciat substructiones necessarias, itemq; machinas & canales: & aliquid demere de mercede operariorum, quos præses negligẽtiæ notauit. Deinde si fodina fuerit diues metalli, curat ut eius casa clausa sit hisce diebus, quibus nihil laboris suscipitur. Quod si nobilis uena fuerit auri uel argenti, curat ut eam fossores mox in cistam transferant ex puteo uel cuniculo, aut in conclaue proximi domicilij, in quo præses habitat, ne improbis hominibus occasio furandi detur: sed eã procurationem habet cõmunem cum præside: quæ uero sequitur, propria ipsius est. Cum uena excoquitur, coràm adest, uidetq; ut excoctio diligenter & utiliter fiat. Quod si ex ea aurum uel argentum conflatur, cum in secundis fornacibus excoctum fuerit, eius pondus in tabulas refert, atque id ipsum portat ad decumanum: qui similiter eius pondus in tabulis in-

scribit

ſcribit & notat. Tum defertur ad purgatorem. Vbi uerò relatum fuerit, tam decumanus quàm ipſe iterum eius pondus in tabulas refert: quid plura? do minorum bona nõ aliter ac ſua curat. Leges autem metallicæ uni præfecto permittunt, ut plurium fodinarũ curationem ſuſcipiat, attamen duarũ tantũ auro uel argento fœcundarum. Veruntamen ſi plures ſub eo metallum primò effundere ceperint, eas uſq; eò ſeruat, quoad à magiſtro metallicorũ ab ipſarũ procuratione amotus fuerit. Poſtremò cuiuſq; fodinæ præfecto magiſter metallicorũ & duumuiri iurati, cum conſenſu dominorum certam laborum mercedem conſtituunt. Sed de præfecti munere officioq; ſatis, nũc abeo ad præſidentẽ operarijs fodinæ, qui ex eo nominatur præſes. Quamuis nonnulli eum cuſtodem uocant. Is autem operas partitur in mercenarios, diligenterq; curat ut quiſq; ſuum munus fideliter & utiliter exequatur: orbat etiam operarios propter inſcientiam, aut negligentiam muneribus, aliosq; in eorum locum ſurrogat, ſi duumuiri iurati conſenſerint & præfectus fodinæ. Verum faber lignarius ſit oportet, ut poſsit puteos extruere, columnas collocare, & facere ſubſtructiones, quæ montem ſuffoſſum ſuſtineant, ne ſaxa tecti uenarũ non fulta à toto corpore montis reſoluantur, ruiniſq; opprimant operarios: fabricari & in cuniculos imponere canales, in quos aqua, ex uenis, fibris, cõmiſſuris ſaxorũ collecta, deriuetur ut effluere poſsit. Præterea cognoſcat uenas & fibras, ut utiliter fodiat puteos, & materiam effoſſam unam ab altera diſcernat, aut ſuos inſtituere poſsit, ut materias rectè diſcernant: quinetiam habeat cognitam omnem lauandi rationem, ut lotores quomodo terræ metallicæ aut arenæ ſint lauãdæ, docere poſsit. Foſſoribus aũt cum operas iam daturi ſunt in metallis, dat ferramenta & ſeuum quidem ad certum pondus diſtribuit in lucernas: eosq; ut fodiant utiliter, inſtituit, ut fideliter, obſeruat. Operis uerò finitis recipit ſeuũ, quod reliquũ fuit foſſoribus: atq; propter tot & tanta munera laboresq; niſi una fodina unius præſidis fidei non cõmittitur, imò interdum uni fodinæ duo uel tres præſides dantur. Quoniã uero operarũ mentionem feci, quomodo ſeſe habeant, breuiter explicabo. Diei & noctis horæ quatuor & uiginti diuiſæ ſunt in tres operas, quæq; aũt opera eſt ſeptem horarũ. Tres uero reliquæ horæ, inter operas interiectæ & tanquam mediæ ſunt, quibus operarij accedunt ad fodinas, aut ab eis diſcedunt. Prima opera incipitur quarta hora matutina, & durat uſq; ad horam undecimam: ſecunda duodecima inchoatur, & perficitur ſeptima, quæ duæ operæ ſunt diurnæ, in matutinam & pomeridianam diuiſæ: tertia nocturna eſt, quæ octaua hora ueſpertina capit exordium, & tertia finitur. Eam uerò magiſtratus non concedit operarijs, niſi neceſsitas flagitauerit. Tunc aũt ſiue ex puteis extrahant aquam, ſiue fodiant uenã, ad nocturnas lucernas peruigilãt: ne uerò ex uigilijs aut ex laſsitudine dormiant, cantu nec rudi prorſus nec iniucundo duros & longos labores ſolantur. Verum uni foſſori duas operas complere alibi non licet, quod plerumq; ſoleat aut ſomnum capere in fodina defatigatus tantis laboribus: aut tardius accedere ad operas: aut ab eis diſcedere ocyus, quã par ſit: alibi licet, quod unius opere mercede, præſertim ſi annona ingraueſcat, uitã producere non poſsit. Attamen magiſtratus operã extraordinariam non prohibet,

ubi

ubi unam tantummodo ordinariam concedit. Verum quando ad operas sit accedendum sonitus magni tintinabuli, campanam barbari uocant, operarijs significat, quo reddito uicatim hinc & hinc concurrunt ad fodinas. Similiter idem tintinabuli sonitus præsidi significat operam iam esse perfectam: eo igitur audito putei tabulata pulsat, signumq́ euolandi dat operarijs. Itaq; proximi audientes sonitum, malleis pulsant saxa, peruenitq́ sonus usq; ad extremos. Quinetiam lucernæ, si seuum ferè combustum eas defecerit, indicio sunt operam esse perfectam. Sed operarij die Saturni nō laborāt: uerùm mercantur ea, quæ ad usus uitæ sunt necessaria: nec die solis aut festis diebus anniuersarijs laborare cōsueuerunt, sed tum sacris operam dant. Attamen operarij non cessant, & nihil agunt, si necessitas flagitauerit: nam aliàs aquæ multitudo eos compellit ad labores, aliàs ruina, quæ impēdet, aliàs aliud, atq; tum ferijs laborare, ne religioni quidē contrariū habetur. Porrò totum hoc genus operariorum durū est & ad labores natum. Sunt uerò inprimis fossores, ingestores, uectiarij, uectores, discretores, lotores, excoctores: de quorum muneribus in sequentibus libris suo loco dicam: nunc satis est unum hoc adijcere operarios, si à præside negligentiæ fuerint notati, magister metallicorū uel etiā ipse præses una cum præfecto die Saturni orbat muneribus, aut parte mercedis mulctat: sin fraudis, in carcerem mittit. Domini tamen officinarum, in quibus metalla conflantur, & magister excoctorum in suos animaduertunt. Sed de repub. & officijs metallicorū satis nunc dixi, reliqua in opere, De iure & legibus metallicis inscripto, aperiam.

De re Metallica Libri IIII. FINIS.

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

## LIBER QVINTVS.



IN proximo superiori libro exposui rationem uenæ cuiusq; dimetiendæ & officia metallicorum, in hoc exponam præcepta uenæ similiter cuiusq; fodiendæ, & artem mensorum. Sed ea, quæ ad priorem partē pertinent, quia res & ordo hoc postulat, prius persequar. Itaq; primò dicturus sum de fossionibus uenæ profundæ, de puteis, de cuniculis, de fossis latentibus: deinde de signis bonitatis quæ dant canales, quæ, materiæ fossiles, quæ, saxa: dein de quo modo & quibus ferramentis uenæ & saxa cauantur uel excindūtur,

qua

qua ratione uenarum duritiam uis ignium frangit, quibus machinis aqua ex puteis hauritur, quibus aura altissimis puteis & longissimis cuniculis inspiratur, nam alterius affluentia, alterius defectione impediuntur fossiones: deinde de duobus puteorum generibus, & de eorum atque cuniculi structura: tum ad extremum quo modo uena dilatata fodienda sit, quo cumulata, quo fibræ. Metallicus certè postquam uenam profundam aperuit, inchoat putei fossionem, atque super eum statuit machinam tractoriam, itemque putealem casam: ne imbres in puteum decidant, neue homines qui uersant machinam frigore obrigeant, aut ex pluuijs trahant molestiam: quinetiam uersantes machinam in ea ponūt cisia: fossores ferramenta aliaque recondunt. Iuxta casam putealem ædificatur altera, quam habitat præses fodinæ, alijque mercenarij: & in quam materia metallica, & cæteræ res fossiles congeruntur. Quamuis autem nōnulli unam tantummodo casam faciant, quia tamen interdum pueri, interdum reliquæ animantes incidunt in puteos, maxima metallicorum pars consulto seorsum unam ab altera collocat, aut eas saltem pariete disiungit. Verum puteus est fossa plerumque longa duos passus, lata duas tertias passus partes, alta tredecim passus: attamen cuniculi gratia, qui prior actus fuit in montem, puteus in altitudinem passuum modo octo tantū, nunc uero plus minusue quatuordecim deprimitur. Rectus autem uel obliquus fieri solet, prout uena, quā metallici fodiendo persequūtur, recta fuerit uel obliqua. Sed cuniculus est fossa subterranea in longum acta, duplo ferè altior quàm latior, ut operarij & cæteri per eum permeare & transire possint, oneraque efferre. Altus uero solet esse passum unum & quartam eius partem. Latus igitur circiter pedes tres & dodrantem: eum ferme duo fossores consueuerunt agere: quorum alter altiorem partem effodit, alter humiliorem: atque ille præcedit, hic subsequitur: uterque sedet in asserculis ex fundamento arctius pertinentibus ad tectum: aut si uena mollis fuerit, interdum in palis, superius latis, inferius cuneatis, & in ipsam uenam infixis. Metallici autem plures puteos tam obliquos quàm rectos fodiunt: atque utrorumque alij non pertingunt ad cuniculum: partim ad eum usque pertinent: ad quosdā cuniculus, cum iam in eam altitudinem, in qua illo suffodiunt montem, depressi sint, nondum est actus.

*Tres*

Tres putei recti: quorum
Primus nondum pertingit ad cuniculum A.
Secundus pertinet ad cuniculum B.
Ad tertium cuniculus nondum est actus C.
Cuniculus D.



Tres putei obliqui: quorum Primus nondum pertingit ad cuniculum A. Secundus pertinet ad cuniculum B. Ad tertium cuniculus nondum est actus C. Cuniculus D.




Puteus quidem si ad cuniculũ usq; pertinet, bene se res habet, fossoresq; & reliqui operarij laborem susceptũ facilius sustinent: sin tam altus non est, alterum uel utrumq; eius latus fodere & cauare conuenit: ex quibus fossionibus item dominus aut præses fodinæ cognoscit uenas & fibras, quæ uel cum principali uena profunda, de qua nunc mihi sermo est institutus, iunguntur, uel eam transuersæ secant, uel eam obliquè diffindunt: tum maximè

de materia metallica, ex qua uena constat. Eiusmodi uerò fossæ latētes & occultæ Græco nomine etiā κρυπταὶ appellantur: quod more cuniculi longius procedētes intus in terra occultētur: ueruntamen hoc genus fossarū differt à cuniculo, quod illud ipsum per se sit cæcum, hic os habeat subdiale.

*Puteus* A. *Fossa latens* B C. *Alter puteus* D. *Cuniculus* E. *Os cuniculi* F.



Dixi de puteis, de cuniculis, de fosśis latentibus, nunc dicã de signis quæ dant canales, materiæ fosśiles, saxa, atq; ea signa, ut etiam multa alia quæ explicabo, magna ex parte uenis dilatatis & cumulatis cum profundis communia sunt. Cum fibra uenæ primariæ socia extat & eminet, qua parte se cũ ea iungit, fodiendus est puteus. Cum autem transuersa, uel obliquè eam diffindens nobis apparet, si recta descẽderit in profundum terræ, ea parte, qua secat uenam profundam, secundus puteus fodiendus est: sin obliqua, duos tresúe post passus, ut altior earum connexus perfodi posśit: in quo maxima spes est inueniendæ materiæ, cuius gratia terram scrutamur. At si illa iam antè inuẽta fuerit, multo copiosior eo loco solet inueniri. Quod si plures fibræ descenderint in terram, metallicus, ut iterum connexum perfodere posśit; in medio earum loco puteum fodere debet, aut præstantioris fibræ rationẽ habere. Quoniam uerò uena deuexa non raro prope rectam tenditur, eo loco puteum fodere oportet, quo fibra uel uena transuersa utramq; secat: aut uena uel fibra dilatata se traijcit: nam ibi plerũq; latent metalla. Similiter nobis bona spes effodiendi metalli ostẽditur ea parte, qua uena deuexa iungetur cum recta: quocirca metallici tectum aut fundamentum uenæ primariæ perfodiunt, & in eis quærunt uenã, quæ infra aliquot passus cum principali iungetur. Quinetiã ijdem metallici si uenam primariam nulla fibra uel uena transuersa diuiserit, quam fodiendo sequi posśint, solida etiam tecti aut fundamenti saxa perfodiunt: quæ fossæ latentes item κρυπταὶ nominantur, siue à cuniculo, siue ab alterius generis fossa latẽte perfosśionis inchoandæ capiatur exordium. Sunt etiam metallici in aliqua spe, cùm uena transuersa primariam tantummodo secat. Si præterea uena, quæ principalem obliquè diffindit, nusquam ultra eam apparuerit, id uenæ principalis latus, in quod ipsa uergit, siue dextrũ siue sinistrum sit, cauare oportet, ut certum scire posśimus an illam rapuerit. Quod si post sex passus non extiterit, alterum eiusdem uenæ principalis latus fodere cõuenit, ut planè cognoscamus an illam in priorem partem transtulerit: nam domini uenæ principalis sæpe non minus utiliter fosśionem instituere possunt ea parte, qua uena principalem diffindens rursus apparet, quàm qua primò eam secat. Domini uerò uenæ diffindentis ea rursus inuenta, ius suum quodam modo amissum, recuperant. Vulgus aũt metallicorum fibras probat, quæ ex septentrionibus procedentes, se cum uena principali iungunt: contrà improbant eas, quæ prodeũt ex meridie, dicitq; has multum nocere uenæ principali, illas prodesse: sed equidem neutras prætermitti à metallicis & negligi debere censeo: atq; ut libro tertio ostendi experimentum non cõsentire his, qui sic de uenis censent, ita nunc etiam supponerem exempla uniuscuiusq; fibræ à uulgo reiectæ, quibus eius bonitatem probarem, nisi scirem ea posteritati parum aut nihil prodesse posse. Verum si nullæ fibræ uel uenæ fossoribus apparuerint in tecto uel in fundamẽto uenæ principalis, nec alioqui multa materia præstans reliquæ coagmentata fuerit, operæprecium non est alterius putei fodiendi laborem suscipere: nec ibi puteus fodiendus est ubi uena diuiditur in partes duas uel tres, nisi satis signi sit eas partes paulò post inter se coniungi & consociari posse: quin etiam malum signum est uenam metallo diuitem huc &

illuc se torquere & flectere: nam nisi rursus, ut primò cœpit, recta uel deuexa descenderit in terrã, amplius metallũ nõ fundit: atq; tametsi rursus ita descenderit, tamen sæpenumero infœcũda manet. Fibræ quoq; subdiales grauidæ metallis persæpe fossores fallunt: etenim infra eas nihil metalli inueniunt. Atq; etiã cõmissuræ saxorũ inuersæ in malis numerãtur signis. Solidas aũt uenas omnes, si dederint clara bonitatis indicia metallici excindũt: similiter cauernosas, præsertim cũ aut uenæ priusquã cauernæ in eorũ conspectũ uenerint, metallorũ fuerint fœcundæ: aut cauernæ fuerint paucæ & paruæ. At uacuas uenas, per quas aquæ manant, si non detulerint uel eructauerint metallorũ ramenta, nõ fodiũt: raro uerò etiã uacuas, quæ carent aquis, quod plerunq; solum pyriten omnis metalli expertẽ, aut subtilẽ materiã nigram & mollẽ, quæ lanugini similis est, in se cõtineant. Sed fibras metalli diuites fodiũt, uel eius expertes interdũ uenarũ, quæ prope uenæ principalis tectũ aut fundamentũ sunt, inquirendarũ gratia. Atq; fibrarũ & uenarum hæc ferè ratio est: nunc uideamus materiã metallicã: quæ reperitur in canalibus uenæ profundæ, dilatatæ, cumulatæ: & in his omnibus uel cohærẽs & cõtinuata, uel dispersa & per eas fusa, uel uentris figura extuberans, uel etiã in uenis aut fibris à uena principali ortis, quasi in ramis sparsa. Sed hæ uenæ & fibræ sunt breuissimæ: nam post paruũ spaciũ nusquã prorsus apparent. Materia aũt metallica si pauca nobis occurrit, indiciũ est: sin multa, non indicium, sed id ipsum cuius gratia scrutamur terrã. Verũ cum fossori, qui uenam aperuit, mox se ostenderit metallũ purum aliáue res fossilis: aut metalli materia diues, uel pauperis magna ubertas & copia extiterit, abiecta omni cũctatione ibidem fodiet puteũ. Quod si in alterutro latere ipsi apparuerit materia copiosior aut melior, ad id declinabit fossionẽ. Purũ aũt sæpe inuenitur aurũ, argentũ, æs, argentũ uiuũ: minus sæpe ferrũ & plumbũ cinereũ: uix unquã plumbum candidum & nigrum. Attamen lapilli nigri & cæteri non multũ à plumbo candido puro, quod ex eis cõflatur, distãt: atq; optimus lapis plumbarius, ex quo plumbũ nigrũ conficitur, parũ ab eo metallo differt. Deinde si auri materia nobis censenda fuerit, post aurum purũ inprimis rude, siue in luteo uiride sit, siue luteũ, siue purpureũ, siue nigrũ, siue foris rubrũ, intus aurei coloris, in diuitis numero ponendum est, quod aurum pondere superet lapidem uel terram: tum omnis uena auri, cuius centum libræ in se plus quàm tres uncias auri cõtinent: quanquã enim pauca auri portio inest in terris uel lapidibus, tamẽ precio exæquat reliqua metalla magni ponderis. Cæteræ uerò uenæ auri omnes in loco pauperis materiæ haberi debẽt, quod terra uel lapis nimiũ præponderet auro: sed quæ uena comprehendit argẽti portionẽ maiorẽ quàm auri, ea raro diues esse solet. Terra aũt siue sicca fuerit, siue uda nõ raro abundat auro: sed in sicca plerunq; plus inest auri si aliquã habuerit speciem excoctæ in fornacibus, aut bracteolis magnitidi similibus non caruerit: hi quoq; succi cõcreti aurũ in se continere solent cæruleum, chrysocolla, auripigmentũ, sandaraca: quin idem aurũ purũ uel rude modo multũ, modo paucũ silicis, lapidis fissilis, marmoris glareæ inhæret: atq; etiam lapidis, qui facile igni liquescit, maximè secundi generis: qui nõnunquam ita cauernosus est, ut exesus esse uideatur: in pyritis deniq; inest

inest aurũ: etsi raro multũ. At cum post argentum purũ de cæteris eius metalli uenis decernitur, in diuitis materiæ numero habetur ea, cuius centũ libræ plus quã tres argenti libras in se continent: qualis est quæ constat ex argento rudi siue ei plumbi color fuerit, siue ruber, siue albus, siue niger, siue cinereus, siue purpureus, siue luteus, siue iecoris, siue deniq; alterius rei: talis etiã interdũ est uena silicis, lapidis fissilis, marmoris, si multũ argentũ purũ uel rude ad eam adhæserit: sed in pauperis materiæ numero reponitur uena in cuius centum libris summũ tres argenti libræ insunt: quæ plerunq; copiosior esse solet, quod ei natura loco bonitatis copiã largiatur. Talis aũt uena cum ex omnibus terris, lapidibus, mistis constat, exceptis argenti rudis generibus: tum maximè è pyrite, cadmia metallica fossili, lapide plumbario, stibio alijsq;. Verum in reliquis metallorũ generibus etsi diues quædam materia reperitur, tamẽ nisi ipsorũ uenæ fuerint copiosæ, eas fodere perraro operæprecium est. At Indi aliæq; nõnullæ gentes gemmarum causa reconditas terræ uenas scrutari solẽt: sed eas sæpius perspicuitas uel potius nitor ipsis, cum fodiunt metalla, prodit. Marmorũ uerò uenas, cùm se sua sponte ostenderint, fodiendo persequimur: idem facimus cum saxa uel cæmenta nobis occurrerint. Qui aũt propriè uocantur lapides, tametsi suas interdum uenas habeant, tamen plerunq; reperiuntur in metallis aut lapicidinis: ut magnes in ferrarijs: smiris, in argentarijs: lapis Iudaicus, trochites & assimiles in lapicidinis: quos fossores dominorũ iussu ex saxorũ cõmissuris solẽt colligere. Nec terrarũ insigniũ fossionem negligit metallicus, seu inuẽtæ fuerint in aurarijs, seu in argentarijs, seu in ærarijs alijsq;: nec reliqui fossores si uel repertæ fuerint in lapicidinis, uel in proprijs uenis. Earũ uerò bonitatis significationem sapor dare solet. Nec deniq; metallicus omittit curare succos cõcretos in uenis tam metallicis quàm proprijs inuentos: sed eos colligit & comportat: uerũ de his plura nõ dicã, quod omnẽ materiã metallicã & fossilem in libris, De natura fossiliũ inscriptis, uberius explicaui: sed redeo ad signa. Si terra lutosa nobis occurrerit, in qua sunt ramẽta metalli alicuius puri uel rudis, optimũ per ea metallicis dat uena signũ. Metallicam enim materiã, à qua ramenta abrepta sunt, adesse necesse est: sin eadem occursauerit omnis metallicæ materiæ prorsus expers, sed pinguis et coloris candidi, uiridis, cærulei & similiũ, à suscepto labore nõ est discedendũ: fossores modo cætera signa habeant ex uenis & fibris, de quibus iã dixi: & ex saxis, de quibus paulò post dicturus sum. At si aliqua terra sicca fodienti obuia fuerit, quæ metallũ purũ uel rude in se continet, bonũ signum est: si lutea, uel rubra, uel nigra, uel alia quædã insignis, quæ caret metallo, non malũ, & chrysocolla, aut cæruleũ, aut ærugo, aut auripigmentũ, aut sandaraca inuẽta in bonis signis habetur. Quin ubi scaturigo subterranea eructat metallũ institutas fossiones persequi debemus: nam significat id à reliquis massis, tanquã particulam aliquã à corpore, fuisse abreptã. Similiter tenuissimæ alicuius metalli bracteæ ad lapidem uel ad saxum adhærescentes in bonis numerantur signis. Porrò uenæ, quæ mox constant partim ex silice, partim ex terris lutosis uel siccis, si cum fibris permistæ unà cum eis in terræ profundum descenderint, bona spes est metallum inuentũ iri. Quod si fibræ postea non apparuerint, & uel

pauca materia metallica occurrerit, non est à fossione desistendũ donec nihil eius reliquũ fuerit. Sed silex fuscus, aut niger, aut cornu, uel iecoris colore, plerunq; bonũ indiciũ est: candidus aliàs bonũ, aliàs nullũ. At marmoris glareæ in uenæ profundo apparentes, si non multũ infra euanuerint, signũ bonũ non sunt: nam uenæ non fuerunt propriæ, sed alicuius fibræ. Quæ uero genera lapidũ facile igni liquescunt, etiamsi translucent, in medijs signis numerandi sunt: etenim si alia signa bona affuerint, ex bonis sunt: si nõ affuerint, nullã bonitatis significationẽ dant. Simili modo de gemmis iudicare debemus. Quinetiã uenæ, quæ ad tectũ & fundamentũ habent silicem cornu coloris uel marmor, in medio aũt eorũ terrã lutosam, in aliqua spe sunt: similiter quæ ad tectũ & fundamentũ habent terram ferrugineã, in medio aũt eorũ terras pingues & tenaces: pari modo quæ ad tectũ & fundamentũ habent eam, quã uocamus armaturã, in medio uerò eorũ terram nigram uel ambustæ similẽ. Sed auri singulare indiciũ est auripigmentũ, argenti, plumbum cinereũ & stibiũ, æris, ærugo, melanteria, sory, chalcitis, misy, atramentum sutoriũ: plumbi candidi, imò purorũ & magnorũ lapillorũ nigrorũ, ex quibus id ipsum conficitur, res fossilis spumæ argenti similis: ferri, ferrugo: at auri & æris cõmune indiciũ est chrysocolla & cæruleũ: argenti & plumbi nigri, plumbago fossilis. Quanquã aũt plumbum cinereum metallici tectũ argenti rectè nominant, & atramenti sutorij ac melanteriæ eisq; cognatorũ cõmunis parens sit pyrites ærosus, tamen hæc interdũ propria habent metalla: ut etiã auripigmentũ & stibium. Vt aũt quædam uenarũ materiæ metallicis bonũ dant signũ, ita saxa quoq;, per quæ uenarũ canales uagantur, etenim arenariũ in locis metallicis repertũ, in bonis signis habetur: maximè si ex tenuioribus partibus cõstiterit: similiter saxũ fissile coloris subcærulei & subnigri: atq; etiã calcariũ, quicunq; tandẽ color ei insederit: sed uenæ argenti bonũ indiciũ est alterius generis saxũ, cui minutissimi lapilli nigri, ex quibus plumbũ candidũ conflatur, immisti sunt: præsertim cum tota interuenia ex tali saxo facta sint. Plerumq; profecto saxũ nobile, cum fibra preciosa coniunctũ, canales uenæ, metalli fœcundæ, cõplexu suo cõtinet. Quod si rectà in profundũ terræ descẽderit, illa bonitas ei fodinæ est, in qua ipsum statim uidetur: sin obliquè, etiã alijs proximis, quomodo metallicus, geometriæ non ignarus, de reliquarũ fodinarũ altitudine, in qua canalis uenæ metalli diuitis per saxũ illud uagetur, ratiocinari potest. Hæc hactenus: nũc uenio ad laborandi rationem, quæ uaria & multiplex est: siquidem aliter uena putris foditur, aliter dura, aliter durior, aliter durissima. Simili modo aliter saxum tecti molle & fragile, aliter durum, aliter durius, aut durissimum. Venã aũt putrem eam uoco quæ constat ex terris, atq; etiã succis concretis mollibus: duram, quæ ex metallica materia & lapidibus mediocriter duris, quales plerũq; sunt qui facile igni liquescũt primi & secundi generis, plumbarius, & similes: duriorẽ, quæ ex iam dictis, sed cõiunctis cum silicũ generibus, uel lapidibus, qui facile igni liquescunt, tertij generis: uel pyrite, uel cadmia, uel marmoribus præduris: durissimã, quæ ex his duris lapidibus & mistis, si tota aliqua uenæ ipsius parte fusæ fuerint. Sed tectũ & fundamẽtum uenæ durũ est, quod habet saxa, quibus raræ fibræ uel cõmissuræ sunt: durius,

rius,quibus rariores: durissimũ,quibus rarissimæ aut nullæ: cùm enim hæ deficiunt,saxa ferè carent aquis,quæ molliunt ipsa. Attamẽ durissimũ tecti uel fundamenti saxũ raro tam durum est quàm uena durior. Venã autẽ putrem fossores solo ligone excauant. Sed cum metallũ nondum apparuerit, uenã à saxo tecti non discernunt: cùm uerò iam fuerit inuentum, prouidentissimè laborant. Saxum enim tecti prius separatim à uena excindunt, posterius uenam putrem quidẽ ligone de fundamento deijciunt in alueos suppositos, ne aliquid metalli in solum decidat: duram uerò primis ferramentis, quæ proprio nomine sic appellantur, malleo percussis à fundamento auellunt: ijsdem durum tecti saxum excindunt. Nam eius saxum sæpius excinditur, rarius fundamenti: & tunc quidẽ cum id fuerit patiens ferri, saxum uerò tecti ferro non poterit perfindi, nec idem igni frangere licitum fuerit: at duriorem uenam tractabilem ferro, itemq; tecti saxum durius & durissimum, ualidioribus ferramentis, nempe quartis eorum, quæ proprio uocabulo sic nominãtur, solent aggredi: quod si hæc eis in promptu nõ fuerint, duobus tribusúe ferramentis primis utuntur propius coniunctis. Durissimã uerò uenam metalli fœcundam, sed quodammodo impatientem ferri, si licentiã ipsis largiti fuerint domini proximarum fodinarum, igni frangunt: sin eam nõ dederint, saxis tecti uel fundamenti, si minus dura fuerint, excisis primũ paulò supra uenam trabes, in formas tecti uel fundamenti inclusas, ponunt: deinde à fronte & superiori parte, ubi uena paruulis rimis fatiscere uidetur, altero eorum, quæ propriè ferramenta dicuntur, fissuras adigunt: tum in singulas fissuras imponunt quaternas laminas, & retrorsus ut illæ contineantur arctius, si necesse fuerit, totidem bracteas. Postea singulos cuneos binis laminis interponunt, eosq; malleis per uices impingunt & infligunt: quo sanè modo uena acuto sonitu tinnit: sed cum iam tecti uel fundamẽti saxis abrumpi cœpit, fragor auditur. Is quamprimũ crebrescit repente auolãt fossores: uerum ingens fragor auditur cum uena perrupta & fracta decidit. Atq; hac ratione deijciunt uenæ partem centumpondia, plus minusúe centum pendentem. Quod si fossores aliter exciderint uenam durissimam metalli diuitem, remanent quasi turbines quidam, qui uix unquam postea excindi possunt. At ijdẽ nodum uenæ durissimæ, quæ caret metallis, si ad eum admouere ignem non licuerit, ambiunt flectendo fossionem ad dextram uel ad sinistram: nam cuneis ferreis sine magna impensa perfindi nõ potest. Interea uerò dum operarij susceptum laborandi munus perficiunt, uiscera terræ plerunq; personant dulci cantu, quo durissimum & periculis plenissimum solantur laborem. Itaq; saxorum duriciam ignis, ut iam dixi, rumpit, cuius rei non simplex est ratio. Etenim si uena, in his inclusa, per se propter eandem duritiam uel angustiam excindi non potest, atq; fossa latens aut cuniculus fuerit humilis, una lignorum aridorum strues apposita incenditur, sin altus, duæ: quarum altera super alteram ponitur, utraq; ardet usq; dum eam totam ignis consumpserit: cuius uis hoc modo plerunq; non magnam uenæ partem resoluit, sed tantummodo quasdam crustas. Cum autem saxũ tecti uel fundamenti ferro tractari potest, uena tam dura est, ut eodẽ tractari non posit, illud cauatur. Hæc siue ante siue supra, siue infra fossam laten-

tem, uel cuniculum fuerit, igni frangitur, sed non uno modo. Nam si cauum fuerit latum, in ipsum multa ligna imponuntur ut imponi possunt, sin angustum, pauca. Altero maior ignium uis uenam magis à saxis fundamenti, uel etiam interdum tecti separat: altero minor, minus ueruntamen, quia tunc ignis ardor coercetur, reprimiturq; saxorum fragmentis, quæ lignis in cauũ angustum positis præponuntur, uenã item à saxis resoluere potest. Si præterea cauum fuerit humile, una tantummodo lignorum strues in ipsum imponitur, sin altum duæ, & quidem altera super alteram, quo modo inferior accensa superiorem accendit: & ignis ab aura in uenam perlatus eam separat à saxis, quæ ipsa quanquam sunt durissima, sæpe sic emollit, ut omnium maximè fiant fragilia: qua parte Hannibal dux Pœnorũ, metallicos Hispaniarum imitatus, duritiem Alpium aceto & igni fregit. Quinetiam si uena fuerit admodum lata, qualis plumbi candidi esse solet, fossores cauant uenulas, inq; ea caua quoq; imponunt arida ligna, & eis crebrius interponunt ligna, quibus utrinq; sunt tenuissimæ bracteæ, flabellorum quorundam instar crispatæ, quæ facile ignem concipiunt, & conceptum cum aliis lignis, quæ carent eis, communicant.

*Ligna accensa A. Ligna quibus utrinq; sunt tenuissimæ bracteæ crispatæ B. Cuniculus C.*




Interea

Interea uerò dum uenæ & ſaxa quo uſta halitum uiroſum expirant, & putei uel cuniculi fumũ ex ſeſe emittunt, foſſores & cæteri operarij non deſcendunt in fodinas, ne uirus eorum ualetudinem perturbet, aut ipſos prorſus interimat: ut de malis metallicorum dicturus fuſius explicabo. Sed cum uenoſus halitus & fumus per uenam aut fibram permeare aut tranſire poteſt in proximas fodinas, quibus duræ uenæ uel ſaxa non ſunt, ne ſtrangulent operarios, magiſter metallicorum nemini concedit ut in puteis uel cuniculis igni frangat uenas aut ſaxa. Venæ autem partes uel eius ſaxorumq́ cruſtas, quas uis ignis à reliquo ſaxi corpore ſeparauit, ſi in ſuperiori parte fuerint, foſſores contis detrudunt, aut ubi adhuc aliquam habent duriciam, bacilla ferrea rimis impingunt, atq; ita eas deijciunt: ſin in lateribus, malleis percutiunt. Quæ ſic fractæ decidunt: aut ſi etiam aliqua remanſerit durícies, eas ferramentis abrumpunt. Seorſum autem ſaxum & terra, ſeorſum metallum & materia metallica in uaſa ingerũtur & trahuntur ſub dium aut ad proximum cuniculum: ſi putei non fuerint alti, machina quam uerſant homines: ſin alti, ea quam circumagunt equi. Verum ſæpe aquarum multitudo, interdum aer immobilis manens foſsionibus impedimẽto eſt: quocirca hæ res peræquè ac foſsiones metallicis maximæ curæ ſunt, aut eſſe debent. Aquas autem uenæ & fibræ, potiſsimum foſsilibus uacuæ, infundunt in puteos & cuniculos. Aer uerò manet immobilis etiam tam in cuniculo quàm in puteo: in puteo quidem profundo, ſi ſolitarius fuerit, hoc eſt, ſi nec ad eum cuniculus pertineat, neq; cum alio puteo ſit foſſa latente cõiunctus: in cuniculo uerò ſi longius in montem actus fuerit, nec ullus puteus adeo fuerit depreſſus ut eum attingat. In neutris enim aeris motiones & commutationes fieri poſſunt: qua de cauſſa halitus fiunt graues & nebulæ ſimiles, ac ſitum, teſtudinis, uel ſubterraneæ alicuius cellæ, multos annos undiq; cõcluſæ inſtar, redolentes: quocirca foſſores in his diu laborem, & ſi fodina abundauerit argento uel auro, non ſuſtinent: aut ſi ſuſtinuerint, anhelitum liberè trahere nequeunt, & capitis dolores habent: quod magis accidit ſi laborauerint in ipſis multi, multasq́ lucernas, quæ tũc languidum lumen eis præbent, adhibuerint. Halitus nanq; quos tam lucernæ quam homines expirant, alios halitus grauiores efficiunt. Sed aqua mediocris diuerſi generis machinis, quas uerſant, tractantu'e homines, exhauritur ex puteis. Si uerò tanta tamq; multa in unum puteum confluxerit, ut magis impediat foſsiones, alter foditur puteus, qui aliquot paſſus à priori diſtet: quomodo in eorum altero labor & opus perficitur ſine impedimento: in alterum, qui magis depreſſus loco lacunæ erit, deriuatur aqua: quæ uel ijſdem machinis, uel ea quam circumagunt equi, extrahitur in canales cuniculi proximi, aut caſæ, ut per eos effluat. Sed ubi in unum fodinæ puteum altius effoſſum aqua omnis omnium proximarum fodinarum, non modo illius uenæ, in qua puteus foditur, ſed aliarum etiam uenarum confluit, tunc neceſſe eſt ut ampla fiat lacuna, quæ colligat aquas: ex qua lacuna rurſus exanclantur machinis per fiſtulas trahentibus, uel quibus ſunt bulgæ: de quibus in ſequenti libro uberius dicam. Aquæ uerò quæ ex uenis & fibris atque ſaxorum commiſſuris in cuniculos influunt, in eorum canales deducuntur. At au-

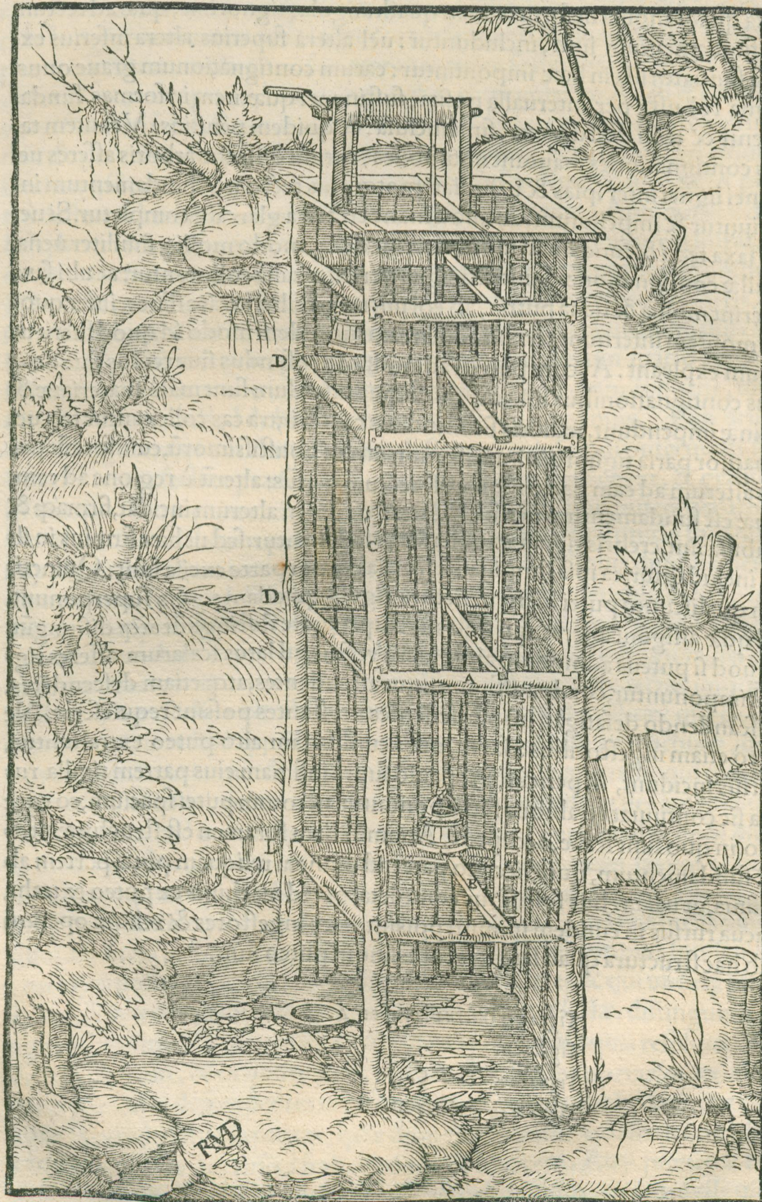
ram po-

ram potiſsimum machinæ ſpiritales puteis admodum profundis & cuniculis longius in montem actis inſpirant: ut ſequenti libro, qui etiam has exponet machinas, explicabo. Aer autem exterior ſe ſua ſponte fundit in caua terræ, atq; cum per ea penetrare poteſt: rurſus euolat foras: ſed diuerſa ratione hoc fieri ſolet. Etenim uernis & æſtiuis diebus in altiorem puteũ influit, & per cuniculum uel foſſam latentem permeat, ac ex humiliori effluit: ſimiliter ijſdem diebus in altiorem cuniculum infunditur & interiecto puteo defluit in humiliorem cuniculum, atq; ex eo emanat. Autumnali uerò & hyberno tempore contrà in cuniculum uel puteum humiliorem intrat, et ex altiori exit: uerum ea fluxionum aeris mutatio in temperatis regionibus & locis fit in initio ueris & in fine autumni: in frigidis autem in fine ueris, & in initio autumni: ſed aer utroq; tempore, anteaquam curſum ſuum illũ conſuetum conſtanter teneat, plerumq; quatuordecim dierum ſpacio crebras habet mutationes, modo in altiorem puteum uel cuniculum influens, modo in humiliorem. Sed de his ſatis: nunc ad reliqua pergamus. Puteorum duo ſunt genera, unum altitudine iam deſcripta, cuiuſmodi putei multi ſolent eſſe in una fodina: præſertim ſi cuniculi ad eam pertineant, & grauida ſit metallo. Tunc enim cum ad primum cuniculum primo puteo peruentũ fuerit, alij duo fodiuntur putei: imo uerò, ſi aquarum multitudo foſsiones impedierit, interdum tres: ut unus lacunæ loco ſit, in reliquis duobus perficiatur munus fodiendi ſuſceptum: idem fit in ſecundo cuniculo & in tertio, uel etiam in quarto, ſi tot in montem fuerint acti. At alterum genus puteorum eſt admodum altum: utpote ad paſſus ſexaginta, uel octoginta, uel centum: qui putei continenter rectà deſcendunt in profundum terræ, unoq; fune ductario ex fodina extrahũtur ſaxa exciſa & uenæ metallicæ: qua de cauſa eos metallici rectos appellant: ſuper hos puteos ſtatuntur machinæ, quibus aquæ exhauriuntur: & quidem ſub dio ea plerunq; quam equi circumagunt, in cuniculis uerò cæteræ, quas uis aquarum uerſat: tales autem putei fodiuntur tunc cùm uena fuerit diues metalli. Sed putei qualeſcunq; diuerſo modo ſubſtruuntur: ſi enim uena fuerit dura, atq; etiam ſaxum tecti & fundamenti, non opus habent multis ſubſtructionibus, ſed tigna per interualla collocantur: quorum altera capita in tecti formas, in ſaxis inciſas, includuntur: altera in fundamenti formas, atq; ad tigilla his propius fundamentum ſuperpoſita aſſeres & ſcalæ affiguntur: ſed aſſeres & qui utrinq; puteũ à uena, & qui reliquam eius partem ab ea, in qua ſunt ſcalæ, diſtinguunt, ad tigna affiguntur: illi aũt uenam coercent ne eius glebæ, aquis reſolutæ, decidant in puteum, & ex utraq; parte foſſores & reliquos operarios ex altera etiam per ſcalas deſcendentes uel aſcendentes terreant, aut lædant, aut deijciant. Hi uerò glebas ſaxorum, quæ dum extrahuntur è uaſis uel corbibus excidunt, ijſdem de cauſis à ſcalis excludunt & arcent. Atq; præterea faciunt ut difficilis & arduus deſcenſus & aſcenſus minus terribiles eſſe uideantur, minus ſint periculoſi. Sin uena fuerit putris ſaxumq; tecti & fundamenti molle, crebriore ſtructura indigent: quamobrem contignationes quadrangulæ coniunctæ continuatæq; collocantur, quarum duplex ratio eſt. Vel enim tignorum, quæ ex tecto ad fundamentum pertinent, capita

pita

pita quadrangula in formas item quadrangulas tignorum, quæ ad tectum & fundamentum sunt, includuntur: uel altera superius altera inferius excisa sunt: atq; illa in hæc imponuntur: earum contignationum graue onus, tigna robusta per interualla posita, sustinent: quæ item in formas fundamenti & tecti, sed deuexa, sunt inclusa: & quidem penitius. Vt autem tales contignationes maneant immobiles, extimi dissectæ arboris asseres uel cunei lignei inter ipsas & uenæ latera atq; eius tectum & fundamentum iniiciuntur & impelluntur: ac quod inane est terra glareaq; completur. Si uerò saxa tecti & fundamẽti modo fuerint dura, modo mollia, similiter uena, nullæ contignationes fiunt, sed tigna per interualla collocantur: ac ubi saxa fuerint mollia & uena putris, ab eorum tergo fabri locãt asseres, inter quos & montem infertiunt terram & glaream: ut eodem modo id quod fuerit uacuum expleant. At cum puteus admodum profundus siue rectus siue deuexus contignationibus fulcitur, tunc quia interdum sunt malè materiatæ & ruinæ impendunt, maioris firmitudinis caussa intra eas collocantur tria uel quatuor paria tignorum longissimorum & robustissimorũ, cuiusq; aũt paris alterum ad eam partem, quæ est tectum uersus: alterũ è regione ad eam, quæ est fundamentum uersus. Ne uerò unum in alterum incidat, firmaq; & stabilia sint, crebris tignis transuersariis sustinentur: sed ut hæc firmius in illis includantur, ea ipsa longissima media eorum parte excisa sunt. Quinetiam qualiscunq; putei fuerit structura tigilla quædam tignis superponunt, ad quæ affigunt asseres, qui scalas à reliqua parte distinguũt atq; disiungũt. Quod si puteus admodum altus fuerit rectus, ad latus scalarum asseres tignis imponuntur, & ad ea affiguntur, ut ascendentes, atq; etiam descendẽtes, in scandendo defatigati in ipsis sedentes uel stantes possint requiescere. Ne uerò etiam ingestoribus à saxis, quæ cum ex tam alto puteo extrahuntur, rursus incidunt, sit periculum, paulò supra infimam eius partem tigilla rudia sic continuata trabibus superponuntur, ut totum putei spacium, eo excepto, in quo sunt scalæ, occupent. Attamẽ etiam foramen est structuræ propè fundamentum, quod iccirco patet ad omnem reliquam putei partem ab infima, ut uasa, rebus fossilibus completa, per id machinis ex puteo extrahi, uacua rursus in eundem immitti possint: itaq; ingestores & reliqui operarii sub hac structura quasi latentes tutissimè in puteo sunt.

*Tigna per interualla posita* A.
*Tigilla* B.
*Tigna longissima* C.
*Tigna transuersaria* D.

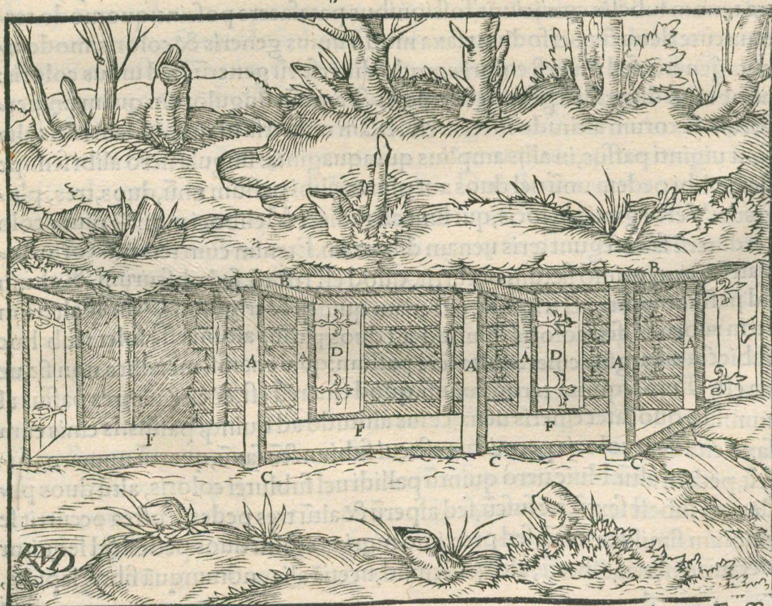



At in unius uenæ fodinas cuniculus agitur modo unus, modo duo, nunc uerò tres pluresue: & quidem alter altero semper altiore loco. Sed si uena solida & dura fuerit, itemq́; saxa tecti & fundamenti, nulla cuniculi pars eget ullis fulturis: præter eam quæ ad os existit, quod ibi nondum sint solida saxa, sin

xa, sin

xa, sin autem putris, similiter saxa tecti & fundamenti mollia, cuniculo firmis & crebris opus est substructionibus: quæ hoc modo fiũt. Primùm duo tigna, quorum utrunq; teres sit, in solo cuniculi, paululum effosso, infixa statuuntur erecta; ea sunt mediocriter crassa & tam alta ut uerticem cuniculi ferè tangant capitibus, in quadrati figuram excisis: deinde superius ipsis imponitur tigillum teres, in cuius formas includuntur capita tignorum: inferius contra alterius tigilli capita, pari modo in quadrati figuram excisa includuntur in formas tignorum erectorum: ad quodq; aũt spacium passus unius & dimidij similis fit substructio. Vnamquamq; uerò metallici appellant ostiolum, quod patens quidam sit aditus: & certè cum necessitas hoc postulat, fores ad cuiusq; ostioli tigna appenduntur, ut claudi posit: tum arbores dissectæ, uel extimi earum asseres, & quidem eius longitudinis ut ex uno ostiolo pertineant ad alterum, imponuntur superioribus tigillis, & inijciuntur lateribus: ne pars ex reliquo montis corpore decidens sua mole impediat transitum, aut ingredientes uel egredientes opprimat: ut præterea tigna maneant immota, inter ipsa & latera cuniculi adiguntur paxilli lignei. Postremò si saxorũ terrarumue glebæ euehuntur cisijs, asseres inter se coniuncti tigillis inferioribus imponuntur: si capsis patentibus, duo tigna dodrantem crassa & lata: quæ, qua parte coniunguntur, cauari solent, ut in eo cauo, quasi in quadam certa uia, ferrei capsarum claui promoueri posint: quibus sanè clauis cauetur ne capsæ à trita uia, hoc est à cauo ad dextram uel sinistrã aberrent: quinetiam sub ijsdem tigillis inferioribus collocantur canales, per quos aqua effluit.

*Tigna erecta* A. *Tigilla superiora* B. *Tigilla inferiora* C. *Fores* D. *Arbores dissectæ* E. *Canalis* F.



h Fossas

Foſſas aũt latentes æque ac cuniculos ſubſtruunt metallici:attamen tigil‑lis inferioribus non indigent,nec canalibus:longius enim neq; glebæ ſaxo‑rũ uehuntur,nec aqua fluit. Verum actis iam cuniculis, aut etiã foſsis laten‑tibus ſi uenæ ſuperior pars erit grauida metallis, ut interdũ ad multos paſ‑ſus eſſe ſolet,in earũ uertice iterum atq; iterũ foſſæ latentes aguntur uſq; ad eam uen æ partem,quæ non eſt metallis fœcunda: quarũ foſſarum ſubſtru‑ctiones ita ſe habent. Tigna admodum robuſta per interualla in formas te‑cti & fundamenti includuntur: atq; ipſis alia tigna, quorum quodq; eſt te‑res,utpote rude,continenter ſuperponũtur:quæ ut onera ſuſtinere poſsint, ſeſquipedẽ craſſa eſſe ſolent. Itaq; cũ materia metallica fuerit effoſſa, alioq; loco foditur uena,glebæ ſaxorum, præſertim ſi non ſine magna difficultate extrahi poſsint,in eiuſmodi foſſas ſubſtructas inuehuntur:parcuntq; labo‑ri tractores, & dimidias impenſas domini lucrantur. Atq; eorum quidem, quæ ad puteorũ,cuniculorũ, foſſarum latentiũ ſtructurã pertinent, hæc fe‑rè ratio eſt. Quæ aũt hactenus ſcripſi partim propria ſunt uenæ profundæ, partim cõmunia omniũ uenarum: eorũ uerò quæ ſequũtur,quædam uenis dilatatis peculiaria ſunt,cumulatis quædam:ſed prius dicam quo modo di‑latatæ ſint excauandæ. Qua torrẽtes aut riui aut amnes,cùm inundauerint, alluentes decliuem montis uel collis partẽ,uenas dilatatas detexerint, agen dus eſt cuniculus primo rectus & anguſtus,deinde latus: nam uena ferè o‑mnis excindenda eſt:qui cuniculus ubi longius fuerit actus,in montem uel collem puteus foditur, qui & auram præbeat & per quem interdum mate‑ria metallica,terræ,ſaxa minoribus impenſis extrahuntur,quàm per longiſ‑ſima cuniculi ſpacia euehi poſsint:atq; etiam in ijſdem locis,ad quos nondũ pertinet cuniculus, metallici fodiunt puteos,ut uenam dilatatam,quam in‑tra terram ſubeſſe conijciunt,foſsionibus patefacere poſsint:quomodo ter‑rena cute detracta perfodiunt ſaxa modo unius generis & coloris:modo u‑nius generis,ſed diuerſi coloris:modo diuerſorũ generũ, ſed unius coloris: nunc uerò diuerſorũ generũ & colorũ. Tam aũt ſingulorum quàm uniuer‑ſorum ſaxorum altitudo incerta eſt. Nam uniuerſa in quibuſdam locis alta ſunt uiginti paſſus,in alijs amplius quinquaginta: ſingula uerò alibi ſemipe dem,alibi pedem unũ uel duos aut plures,alibi paſſum unũ,duos,tres, plu‑resue. Verbi gratia in locis,qui ſunt ad radices Meliboci montis plura colo ris diuerſi ſaxa tegunt æris uenam dilatatam. Etenim cum terreno corio nu‑dati fuerint, primò ſaxum occurrit, quod eſt rubrũ,ſed obſcurum, & altum ad paſſus uiginti,uel triginta, uel etiam quinq; & triginta. Deinde alterum item rubrum, ſed coloris diluti:id ad duos paſſus altum eſſe ſolet: ſub hoc ſubiecta eſt argilla cinerea,alta ferè paſſum:quæ etiamſi metallica non ſit,ue na eſt. Tum ſequitur tertiũ ſaxum,quod cinereũ eſt,& circiter tres paſſus al tum:ſub quo latet cineris uena,cuius altitudo ad quinq; paſſus. Is cinis cum ſaxo eiuſdem coloris permiſtus eſt:cui ſubiunctũ ſaxũ,quartũ numero, fu‑ſcũ,pedem altũ. Huic uerò quintũ pallidi uel ſublutei coloris, altũ duos pe‑des:cui ſubeſt ſextũ,itẽ fuſcũ,ſed aſperũ & altũ tres pedes. Poſtea occurrit ſe ptimum ſimiliter fuſcũ,ſed proximo nigrius et altũ duos pedes:q̃d ſequitur octauũ cinereũ,aſperũ, altũ pedem:id,ut etiã alia, nõnunquã fibræ lapidis,

qui

qui facile igni liquescit, secundi generis distinguunt: sub quo est aliud saxũ cinereum, leue, altũ quinqꝫ pedes: cui proximum diluti coloris cinereũ, altũ pedẽ: sub quo subiectũ est undecimum: quod ipsum quoqꝫ fuscũ est et septimo similimũ, atqꝫ altũ duos pedes: sub eo rursus duodecimũ subcandidi coloris, molle, etiã altum duos pedes: eius onus sustinet decimumtertiũ cinereum & altũ pedẽ, cuius rursus decimũ quartũ subatrum & altũ semipedem: id excipit saxũ cõsequens atrum, altum item semipedẽ, quod rursus decimũ sextum magis atrum, cuius quoqꝫ altitudo eadem, sub quo tandem latet lapis ærosus, niger ille & fissilis, ac qui interdũ tenuissimis, ut aliàs scripsi, pyritæ aurei coloris bracteis, quasi scintillis adhærentibus & discurrẽtibus uarias animantiũ species exprimit. Dum aũt uenã dilatatã metallicã effodiunt longè lateqꝫ agunt cuniculum humilẽ: atqꝫ in eo, si res & ipsa loci natura cõcesserit, alterum fodiunt puteum gratia perscrutandi num sub uena, primò inuenta, sit altera. Etenim interdum sub ea sunt duæ tres pluresue ijsdem metallis grauidæ: quas similiter longè lateqꝫ excauant. Dilatatas aũt uenas plerumqꝫ accubantes effodiunt: ne uerò uestes terant, & humeros sinistros lædant, ad eos plerunqꝫ solẽt asserculos modicos alligare: quocirca eiusmodi fossores, quia necesse est eos, ut possint uti ferramẽtis, colla in sinistrũ latus inflectere, ea nõ raro gerunt intorta. Hæ aũt uenæ nõnunquã etiã ipsæ scinduntur in partes, quæ quo loco rursus coeunt, ibi plerunqꝫ uberior & præstantior inuenitur materia: idẽ fit ubi fibræ, quib. omnino nõ carẽt, cum eis coniunguntur, aut ipsas transuersæ secant, uel obliquè diffindunt. Verũ ne mons aut collis hoc modo latè suffossus sua mole subsidat, uel natiuæ quædã fulturæ & fornices relinquuntur, quibus, ut fundamẽto, nixus subsistat: uel aliquæ fabricantur substructiones, quæ eũ sustineãt. Quinetiã res effossas, quæ metallorum expertes sunt, mox alueis subtrahunt, & retro fundentes loca caua rursus ijsdẽ cõplent. Porrò uenæ cumulatæ fodiuntur ratione aliquantũ dissimili: cùm enim in summa tellure metallũ aliquod efflorescit primò unus puteus foditur. Deinde, si operæpreciũ fuerit, circa ipsum multi alij fodiuntur putei, & cuniculi in montẽ aguntur. Si uerò torrẽs uel aqua fontana metalli ramẽta rapuerit è tali cumulo, cuniculus primò materiæ inquirendæ gratia agitur in montẽ uel collẽ. Deinde ea inuenta puteus foditur, rectaqꝫ deprimitur: quoniã uerò totus mons, magis uerò collis suffoditur, quod totus constet è materia metallica, necesse est natiuas fulturas et fornices relinquere aut eum substruere. Sed cùm interdum uena sit admodum dura, igni frangitur: unde fit ut fulturis, quæ molles fiunt, dissolutis, uel substructionib. cõbustis, mons magna mole in se cadat, uastoqꝫ hiatu absorbeantur puteorũ structuræ: quocirca utile erit aliquot puteos, eiusmodi ruinis nõ subiectos, circũ cumulatã uenam fodere, per quos res effossæ extrahi possint, & cum fulturæ & substructiones adhuc integræ & solidæ fuerint, & posteaquã ignis calore labefactatæ conciderint, quinetiã, quia uenã quæ cõcidit, ipsam quoqꝫ igni frangere necesse est, in uoragine noui fodiẽdi sunt putei, per quos fumus eluctari possit. Qua præterea parte fibræ intercurrũt plerũqꝫ fructus uberior ex fossione capitur, quæ in plumbi candidi metallis lapillos nigros interdũ magnitudine nucis iuglandis in se continent.

Sed ſi talis uena in loco reperta fuerit campeſtri, ut nõ raro ferri reperiri ſolet, putei fodiuntur multi, quod altè fodi non poſsint, in quibus ſuſceptum laborandi munus perficitur: nec enim cuniculũ in eiuſmodi campũ foſſores agere queunt. Reſtant fibræ, in quibus ſolis interdũ reperitur aurum ad fluuios & riuos in locis humidis: quæ ſi corio terræ ſublato multæ repertæ fuerint, ex terris quodã modo coctis & aduſtis conſtantes, quales nonnunquã in luti fodinis cernere licet, aliqua ſpes eſt ex eis aurũ cõfici poſſe: præſertim cum plures cõiunguntur. Ipſe aũt cõnexus perfodiendus eſt, & longè lateq́ue quærenda materia: nam alti putei in iſtis etiã locis fodi nõ poſſunt. Abſolui unã huius libri partẽ, uenio ad alterã, in qua tractabo artem mẽſorum. Solida aũt montiũ corpora metallici iccirco dimetiuntur, ut domini ſuis rationibus proſpicere poſsint, et eorũ foſſores in alienas poſſeſsiones non inuadant. Etenim menſor aut metitur ſpaciũ nondũ integrè perfoſſum, quod intereſt uel inter os cuniculi atq; puteum ad eã altitudinẽ depreſſum: uel inter os putei & cuniculũ uſq; ad eũ locum, qui eſt ſub puteo, actum: uel inter utrunq;, ſi neq; cuniculus tam longus eſt ut ad puteum pertingat: neq; puteus tam profundus ut ad cuniculum: ſed utrobiq; opus eſt foſsionibus, aut intus in cuniculis & foſsis latentibus conſtituit arearum terminos, quemadmodum magiſter metallicorũ ſupra terrã eaſdem areas finibus deſcribit: utraq; ratio uerſatur in dimenſione trianguli. Paruus aũt dimetiẽdus eſt, atq; ex eo exiſtimandum de maiori. Maximè uerò cauendum ne à uera menſura quicpiã aberremus: nam ſi ab initio negligẽtia in paruũ rapiemur errorem, is ad extremũ magnos errores gignet. Quoniã aũt omnes neq; putei, quod inter ſe differant, uno & eodem modo deprimuntur in profundum terræ: neq; montes deuexi ſimili modo deſcendũt in uallem uel planiciem, multiformes trianguli fiũt. Etenim ſi puteus fuerit rectus, exiſtit triangulus cui rectus eſt angulus, quem Græci ὀρθογώνιον nominant: atq; is pro montis decliuis inæqualitate habet uel latera duo æqualia, uel tria inæqualia: illũ ijdem Græci uocant τρίγωνον ἰσοσκελὲς, hunc σκαληνὸν: nam tali triangulo tria latera æqualia eſſe nõ poſſunt. Si uerò puteus fuerit obliquus, & in una eademq́ue defodiatur uena, in qua agitur cuniculus, ſimiliter fit triangulus cui rectus eſt angulus: atq; is rurſus ſecundum montis deuexi inæquabilem uarietatẽ habet latera uel duo æqualia, uel tria inæqualia. Quòd ſi cùm puteus fuerit obliquus, in altera ipſe fodiatur uena, in altera cuniculus agatur, tunc oritur triangulus, cui uel angulus eſt obtuſus, uel omnes anguli ſunt acuti: ſuperiorem Græci appellãt ἀμβλυγώνιον, poſteriorem ὀξυγώνιον: cui obtuſus eſt angulus, nec is ipſe poteſt habere tria latera æqualia, ſed pro montis decliuis diſsimilitudine item habet uel duo æqualia, uel tria inæqualia: cui uerò anguli omnes ſunt acuti, is ſecundum montis deuexi differentiam habet latera uel tria æqualia, Græci τρίγωνον ἰσόπλευρον nuncupãt: uel duo æqualia, uel tria inæqualia. Menſor aũt, ut dixi, utitur arte ſua cum domini fodinarum ſcire cupiunt quot paſſuum interuallum effodiendum reſtet, ſiue in puteum agatur cuniculus, nondumq; ad eum pertineat: ſiue putei foſſa nondum depreſſa ſit in eam altitudinem, quam habet ſolum cuniculi, quod eſt ſub ipſam: ſiue eò neq; cuniculus pertineat, neq; putei foſſa ſit depreſſa:

operæprecium enim eſt metallicos ſcire quot paſſuum interuallum reſtet à cuniculis ad puteos, aut à puteis ad cuniculos ut de impenſis faciendis ratiocinari poſsint, & dñi fodinæ metallis grauidæ properare foſsionẽ putei & effoſsionẽ metalli, anteaq; cuniculus eò pertineat, ſuoq; q̃dã iure partẽ metalli effodiat: contrà uerò ut dñi cuniculi ſimiliter properent foſsionẽ antea quã puteus ad cuniculi altitudinẽ fuerit depreſſus, metallumq;, q̃d iure eis debetur, effodiat. Sed menſor primò ad latera putei, ſi caſæ tigna eã opportunitatẽ non habuerint, ut pertica tranſuerſa ipſis imponi poſsit, iugum ſtatuit. Deinde funiculum religatum à pertica ſuperiore, & pondere grauatum demittit in puteum: tum alterum funiculum à primi illius capite religatum per montem deuexum ad uſq; ſolum oris cuniculi tendit & in terram infigit: poſtea non longe à primo funiculo tertium, item pondere grauatũ, ex eadem pertica demittit, ut quodam modo ſecet alterum funiculum obliquè deſcendentem. Mox ab ea parte, qua tertius funiculus ſecat alterum obliquè deſcendentem ad os cuniculi, orſus ſurſum uerſus metitur partem funiculi obliquè deſcendentis, quæ uſq; ad caput primi funiculi pertinet, eamq; menſuram primam ſibi notat. Dein iterum orſus ab ea parte, qua tertius funiculus diuidit alterum, rectà primũ uerſus metitur ſpacium, quod inter eam & oppoſitam primi funiculi partem intereſt, eoq; modo figurat triangulum: quam menſuram ſecundam ſimiliter ſibi conſtituit: tum, ſi res hoc poſtulat, à primi funiculi angulo, quem ſecunda menſura fecit, ſurſum uerſus metitur uſq; ad eius caput, ipſumq; hanc tertiam menſuram etiã ſibi notat. Neceſſe autem eſt ſi puteus fuerit rectus, uel obliquus qui in eadem defoditur uena, in qua agitur cuniculus, primi funiculi menſuram, ad normam longitudine reſpondere tertij funiculi parti ſuperiori, quæ attingit ſecundũ funiculum: itaq; quot menſuræ primæ inueniuntur in integro funiculo obliquè deſcendente, totidem ſecundæ indicant interuallum quod inter os cuniculi & puteum in eam altitudinem defoſſum intereſt: ſimiliter totidem tertiæ interuallum, quod inter os putei & ſolum cuniculi eſt intermediũ. Cùm autem in aliquo monte æquata planicies fuerit, tunc menſor primò eam regula metitur. Deinde iuxta finem eius planiciei conſtituit iugum, atq; partem montis decliuẽ triangulo dijudicat, & ad paſſus, quibus eius partis cuniculi longitudo definitur, paſſus longitudinis planiciei adijcit. Quoniam uerò ſi mons decliuis interdum aſſurrexerit, funiculus à puteo uſq; ad os cuniculi non poteſt deſcendere, aut contrà ab ore cuniculi uſq; ad puteum aſcendere ut eum non attingat, menſor ut iuſtum triangulũ conſtituat, montem metitur: atq; deorſum uerſus priori funiculi parti ſupponit perticã longam paſſum unum, poſteriori longam dimidiũ. Surſum uerò uerſus contrà priori perticam longam paſſum dimidium, poſteriori longam integrũ. Mox lineam rectam ad angulos adijcit, qua ei opus eſt ad conſtituendum triangulum.





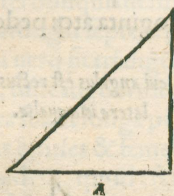
*Iugum* A. *Iugi pertica* B. *Puteus* C. *Primus funiculus* D. *Primi funiculi pondus* E. *Secundus funiculus* F. *Idem in terram infixus* G. *Caput primi funiculi* H. *Os cuniculi* I. *Tertius funiculus* K. *Tertij funiculi pondus* L. *Mensura prima* M. *Mensura secunda* N. *Mensura tertia* O. *Triangulus* P.




42.

Vt uerò hæc dimetiendi ratio explicatior & illustrior fiat, eam secundũ singulas trianguli species persequar. Cùm puteus fuerit rectus uel obliquus qui in eadem defodiatur uena, in qua agitur cuniculus, oritur, ut dixi triangulus cui angulus est rectus. Is autem si duo latera habuerit æqualia, quæ ut mensores numerant, secundum & tertium sunt, mensura secunda & tertia erunt æquales: itaq; etiam interuallum quod est inter os cuniculi & solũ putei, atq; quod est inter os putei & solum cuniculi, erunt æqualia: uerbi causa. Si prima mensura fuerit longa pedes septem, secunda itemq; tertia pedes quinq;, funiculus uerò secundus centies & semel pedes septem, id est passus centum decem & septem, ac pedes quinq;, interuallũ certè utrumq; seu iam to tum perfossum fuerit, seu uix dum fodi cœptũ, centies quinq; pedes colliget, qui efficiunt passus tres & octoginta atq; pedes duos. Licebit autem cuiq; mensuras ex quibus constat paruus triangulus constituere minores uel maiores, si iugum uel trabs hoc postulauerit, quàm à me cõstitutæ sunt. Puteus certè cùm fuerit rectus, omnino fit triangulus erectus: cùm obliquus, qui in eadem uena defodiatur in qua cuniculus agitur, in alterum latus inclinatus.

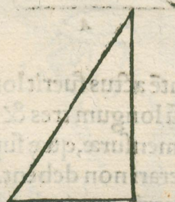
*Trianguli, cui angulus est rectus, duo latera æqualia.*




Si igitur cuniculus in montẽ actus fuerit longus passus sexaginta, restat spacium montis perfodiendũ longum tres & uiginti passus ac duos pedes: nam quinq; pedes secundæ mensuræ, quæ supra os putei est, quæq; primæ mensuræ respondet, adnumerari non debent. Quod si puteus ille in medio capitis fodinarum defossus fuerit, cuniculus longus passus sexaginta, ubi mons tantummodo adhuc longitudine duorum passuum & totidem pedum excauatus fuerit, ad areæ subterraneæ principium pertinebit: sin in medio alicuius simplicis fodinæ loco, ubi longitudine nouem passuum & duorum pedum. Quoniam uerò quisq; cuniculus passus centum longus passum unum assurgit, aut saltem assurgere debet, quod ad putei altitudinem attinet, passus præterea unus semper de ea est adimendus: quod ad cuniculi longitudinem, adijciendus unus: pari proportione, quia cuniculus longus passus quinquaginta, passu dimidio fit altior, passus dimidius de putei altitudine est detrahendus, & ad cuniculi longitudinem addendus: similiter si cuniculus centum uel quinquaginta pasibus breuior aut longior fuerit, ea quoq; portio de alterius altitudine est subtrahenda, ad alterius longitudinem apponenda. Qua de causa hic ad longitudinem spacij perfodiendi adijciendus est passus dimidius & paulo plus: ut restent

tres & uiginti passus, quinq; pedes, duo palmi, digitus unus & dimidius, quinta digiti unius pars: si etiam minutulæ mensuræ persequẽdæ sint, quas mensores non sine causa prætermittunt. Simili modo si puteus est altus passus septuaginta, ut ad solum cuniculi pertingat, deprimendus adhuc est in altitudinem passuum tredecim & pedum duorum, siue potius passuum duodecim & dimidij, pedis unius, digitorum duorum, quatuor quintarum digiti dimidij partium. Etenim hic quoq; quinq; pedes numerãdo percensendi non sunt, quo hi ipsi perficiãt tertiam mensuram, quæ est supra os putei: & de eius altitudine passus dimidius adimẽdus est, palmi duo, digitus unus & dimidius, quinta digiti dimidij pars. Quod si cuniculus in eum locũ actus fuerit, ut ad eius uerticem puteus pertineat, deprimendus adhuc est in altitudinem passuum undecim, pedum duorum & dimidij, palmi unius, digitorum duorum, quatuor quintarum digiti dimidij partium. Si uero fit talis triangulus cui tria latera sunt inæqualia, tunc interualla æqualia esse non possunt: exempli gratia. Si prima mensura fuerit longa octo pedes, secunda sex, tertia quinq;, funiculus autem secundus, ut ab exemplo iam posito longius non recedam, centies et semel octo pedes, hoc est passus centum triginta quatuor & pedes quatuor, interuallum quidem, quod est inter os cuniculi et solum putei, longitudine implebit centies sex pedes, id est passus centũ: interuallum uerò, quod est inter os putei & solum cuniculi, centies quinq; pedes, hoc est passus tres & octoginta atq; pedes duos.

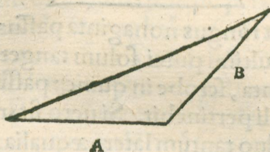
*Trianguli, cui angulus est rectus, tria latera inæqualia.*



Itaq; si cuniculus fuerit longus passus quinq; & octoginta, reliqua est pars montis perfodiẽda longa passus quindecim. Atq; hic etiam iusta mensura de putei altitudine detrahi et ad cuniculi longitudinem adijci debet: de qua, quia quisq; in arithmeticis paulũ exercitatus id facere potest, posthac non monebo. Sed si puteus fuerit altus passus septẽ & sexaginta, ut solũ cuniculi attingat, effodienda est montis pars alta passus sedecim pedes duos. Atq; mensor eiusmodi rationẽ in demetiẽdo monte habet, si uel una eadẽq; uena putei et cuniculi fuerit siue recta siue obliqua, uel utraq;.i.tã putei principalis quã cuniculi transuersa descẽderit rectã in profundũ terræ: & hæc ea parte qua foditur, secuerit illã. Si uerò uena principalis descẽderit obliquè, transuersa aũt rectã, tũc oritur triãgulus cui uel angulus est obtusus, uel oẽs tres anguli sunt acuti, si triangulus habuerit unum angulum obtusum, atq; duo

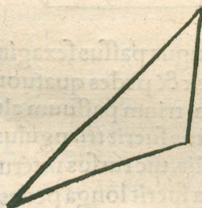
duo latera æqualia, quæ iterum ſunt ſecundum & tertium, rurſus menſura ſecunda & tertia erunt æquales: interuallum igitur utrunq; erit æquale, ut ſi prima menſura fuerit longa pedes nouem, ſecunda itemq; tertia quinq;, funiculus uerò ſecũdus centies & ſemel pedes nouem, hoc eſt paſſus centum quinquaginta unum & dimidium, interuallũ utrumq; cẽties pedes quinq; colliget, id eſt paſſus tres & octoginta atq; pedes duos. Quum autem primus puteus fuerit obliquus, plerunq; non eſt altus: ſed plures ſolent eſſe, & quidem omnes obliqui, ac alter ſemper alteri ſuccedere.

*Trianguli, cui angulus eſt obtuſus, duo latera æqualia A B.*




Ergo ſi cuniculus fuerit longus paſſus ſeptem & ſeptuaginta, ſex paſſuũ & duorum pedum longitudine perfoſſa ad medium putei ſolum pertinebit. Verum ſi omnes tales putei obliqui fuerint alti paſſus ſex & ſeptuaginta, ut ultimus ſolum cuniculi attingat ſeptem paſſuum & duorum pedum altitudo defodienda reſtat. Si uerò ſit triangulus qui angulum habet obtuſum, ſed tria latera inæqualia, tunc iterum interualla paria eſſe non poſſunt, uerbi gratia. Si prima menſura fuerit longa pedes ſex, ſecũda tres, tertia quatuor, funiculus autem ſecũdus centies & ſemel ſex pedes, hoc eſt paſſus centum & unum, interuallum quidem, quod eſt inter os cuniculi & ſolum poſtremi putei longitudine implebit centies pedes tres, ſiue paſſus quinquaginta. Sed ei, quod eſt inter os primi putei & ſolũ cuniculi erit altitudo centies quatuor pedum, ſiue ſex & ſexaginta paſſuum & quatuor pedum.

*Trianguli, cui angulus eſt obtuſus, tria latera inæqualia.*

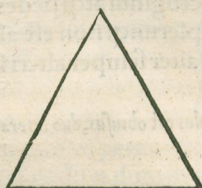


Si igitur cuniculus fuerit longus paſſus quatuor & quadraginta, reliqua eſt montis pars quæ perfodienda ſit longa ſex paſſus. Si uerò putei fuerint alti paſſus octo & quinquaginta, octo paſſuũ & quatuor pedum altitudine effoſſa nouiſsimus ſolũ cuniculi cõtinget. At ſi ortus fuerit triãgulus, qui habet oẽs angulos acutos & tria latera æqualia, tũc neceſſario mẽſura ſecunda

& tertia

& tertia erunt æquales, itemq́ꝫ interualla iam sæpius dicta: ueluti si quæꝗ mensura fuerit longa sex pedes, funiculus autem secundus centies & semel sex pedes, id est passus centum & unum, interuallum certè utrumq́ꝫ colliget centum passus.

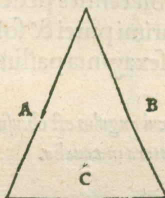
*Trianguli, cui omnes anguli sunt acuti, tria latera æqualia.*



Itaqꝫ si cuniculus fuerit longus nonaginta passus, decem passuum longitudine perfossa medium ultimi putei solum tanget. Sed si putei fuerint alti passus quinqꝫ & nonaginta, scrobe in quinqꝫ passuũ altitudine defossa postremus ad solum cuniculi pertinebit. Si uerò sit triangulus qui omnes angulos habet acutos, sed duo tantum latera æqualia, quæ sunt primum & tertium, tunc mensura secunda & tertia, non sunt æquales: quare nec interualla æqualia esse possunt: exempli caussa: Si prima mẽsura fuerit longa pedes sex, secunda quatuor, tertia iterum sex, funiculus autem secundus centies, & semel sex pedes, hoc est passus centum & unum, interuallum quidem quod est inter os cuniculi et solum nouissimi putei, longitudine implebit sex & sexaginta passus atqꝫ quatuor pedes. At interuallum, quod est inter os primi putei & solum cuniculi erit al tum passus centum.

*Trianguli, cui omnes anguli sunt acuti duo latera æqualia*

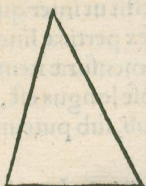
*A B. Latus inæquale C.*




Ergo si cuniculus fuerit longus passus sexaginta, restat montis pars quæ perfodi debet longa passus sex & pedes quatuor. Verum si putei fuerint alti passus septem & nonaginta, trium passuum altitudine effosa ultimus solum cuniculi attinget. Sin ortus fuerit triangulus qui omnes angulos habet acutos, sed tria latera inæqualia, tũc rursus interualla paria esse non possunt: uerbi causa: Si prima mensura fuerit longa pedes septem, secunda quatuor, tertia sex, funiculus uerò secundus centies & semel pedes septem, id est passus centum decem et septem atqꝫ pedes quatuor, interuallum quod est inter os cuniculi & solum postremi putei colliget pedes quadringentos, siue passus sex & sexaginta. Interualli autem, quod est inter os primi putei & solum cuniculi, altitudo erit passuum centum.

*Trianguli*

*Trianguli, cui omnes anguli sunt acuti, tria latera inæqualia.*

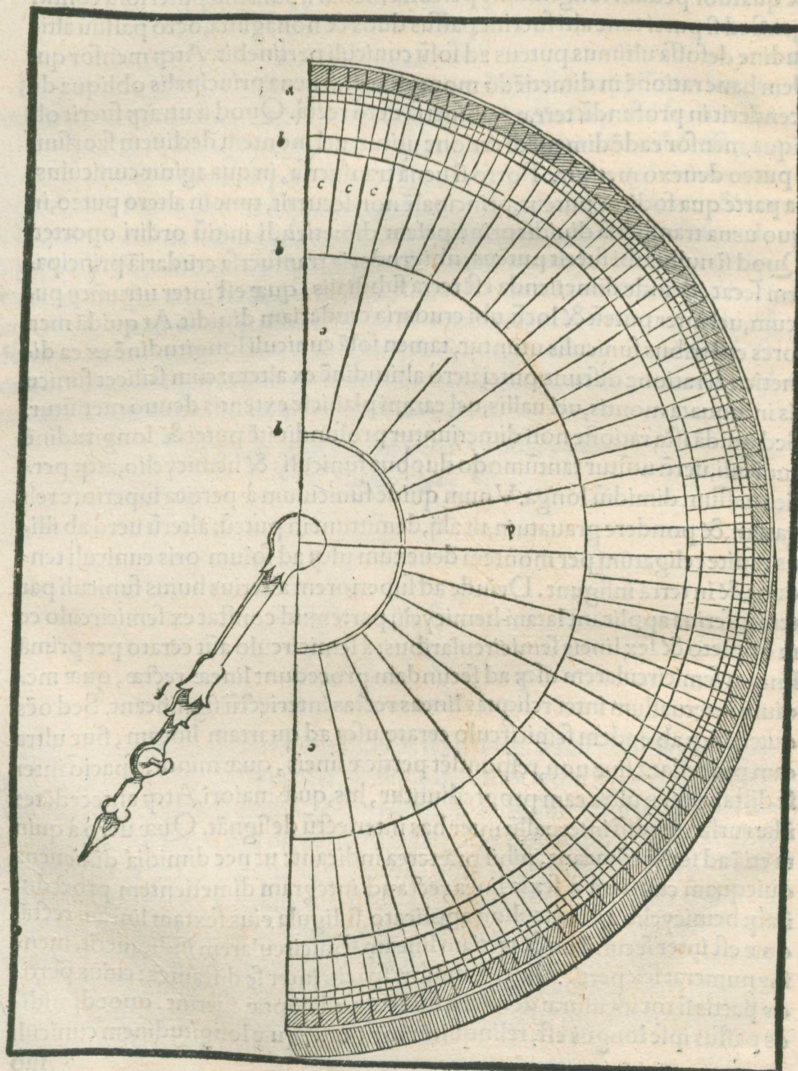


Si igitur cuniculus fuerit longus passus quinquaginta, sedecim passuum & quatuor pedum longitudine perfossa mediū nouissimi putei solū continget. Sed si putei tunc alti fuerint passus duos & nonaginta, octo passuū altitudine defossa ultimus puteus ad solū cuniculi pertinebit. Atq; mensor quidem hanc rationē in dimetiēdo monte habet, si uena principalis obliqua descenderit in profundū terræ, transuersa uerò rectà. Quod si utraq; fuerit obliqua, mensor eadē dimetiēdi ratione utitur: uel montem decliuem seorsum à puteo deuexo metitur. Porrò si uena transuersa, in qua agitur cuniculus, ea parte qua foditur puteus, principalē non secuerit, tunc in altero puteo, in quo uena transuersa diuidit principalem dimetiendi initiū ordiri oportet. Quod si nullus ibi fuerit puteus, ubi crudaria transuersa crudariā principalem secat, deinde dimetienda est terra subdialis, quæ est inter utrumq; puteum, uel inter puteū & locū, ubi crudaria crudariam diuidit. At quidā mensores etsi tribus funiculis utuntur, tamen solā cuniculi longitudinē ex ea dimetiendi ratione discunt: putei uerò altitudinē ex altera: cum scilicet funiculis in æquata montis, uel uallis, uel campi planicie extentis denuo metiūtur. Sed quidā ista ratione non dimetiuntur profunditatē putei & longitudinē cuniculi, uerū utūtur tantūmodo duobus funiculis & hemicyclio, atq; pertica passum dimidiū longa. Vnum quidē funiculum à pertica superiore religatum, & pondere grauatum, ut alij, demittunt in puteū: alterū uerò ab illius capite religatum per montem deuexum usq; ad solum oris cuniculi tendunt, & in terrā infigunt. Deinde ad superiorem alterius huius funiculi partem inferius applicant latam hemicyclij partem: id constat ex semicirculo cera oppleto & sex lineis semicircularibus: à semicirculo aūt cerato per primā lineam semicircularem usq; ad secundam procedunt lineæ rectæ, quæ medium interuallum inter reliquas lineas rectas interiectū significant. Sed oēs quæcunq; ab eodem semicirculo cerato usq; ad quartam lineam, siue ultra eam procedant siue non, respondēt perticæ lineis, quæ minori spacio inter se distant: quæ ultra eam progrediuntur, his, quæ maiori. Atq; antecedētes illæ rursus mediū interuallū inter has interiectū designāt. Quæ uerò à quinta etiā ad sextā cōmeant, nihil præterea indicant: ut nec dimidia dimetiens quicquam cum iam à sexta linea recta ad integram dimetientem procedit: itaq; hemicyclio ad funiculum applicato, si ligula eius sextam lineam rectā, quæ est inter secundam & tertiam lineam semicircularem indicauerit, mensor numerat sex perticæ lineas, minori spacio inter se distantes: cuius perticæ partis si tot mensuræ de altero funiculo ademptæ fuerint, quot dimidios passus ipse longus est, relinquitur mensura, quæ longitudinem cuniculi

sub

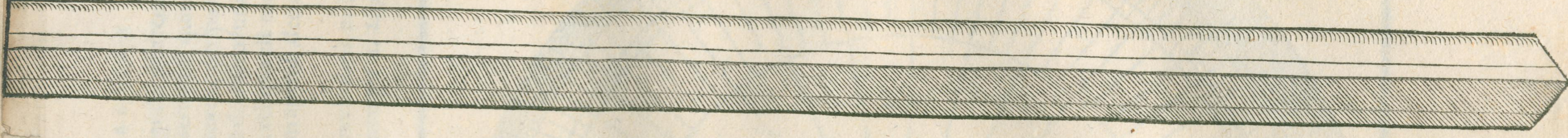
ſub puteum agendi, oſtendit: ſin ligulam ſignificare acceperit eandem lineam ſextam, ſed quæ ita proceſſit ut inter quartam & quintam lineam ſemicircularẽ media ſit, numerat ſex perticæ lineas maiori ſpacio inter ſe diſtantes: cuius perticæ partis ſi tot menſuræ item de altero funiculo detractæ fuerint, quot integros paſſus ipſe longus eſt, reliqua eſt menſura quæ nobis ſimiliter longitudinem cuniculi, ſub puteum agendi, declarat.

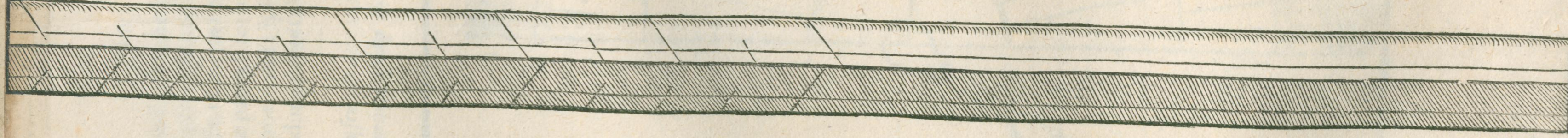
*Hemicicliȷ ſemicirculus ceratus* A. *Lineæ ſemicirculares* B. *Lineæ rectæ* C. *Linea dimetiens cimidia* D. *Linea dimetiens integra* E. *Ligula* F.

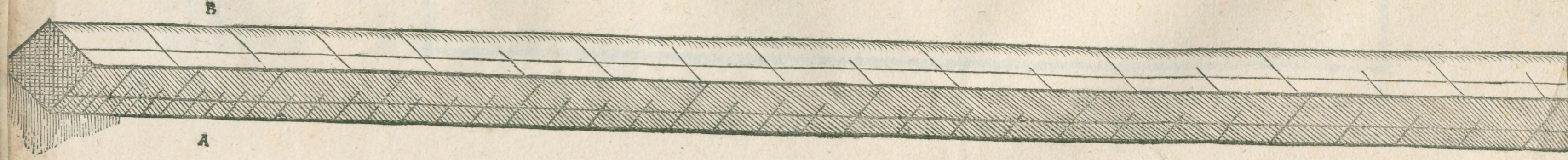


Perticæ

Hæ tres oblongæ ſuperficies ſecundum longitudinem conglutinatæ, conſtituunt perticam, quæ ponatur fol. 97. poſt uerſ. 2.







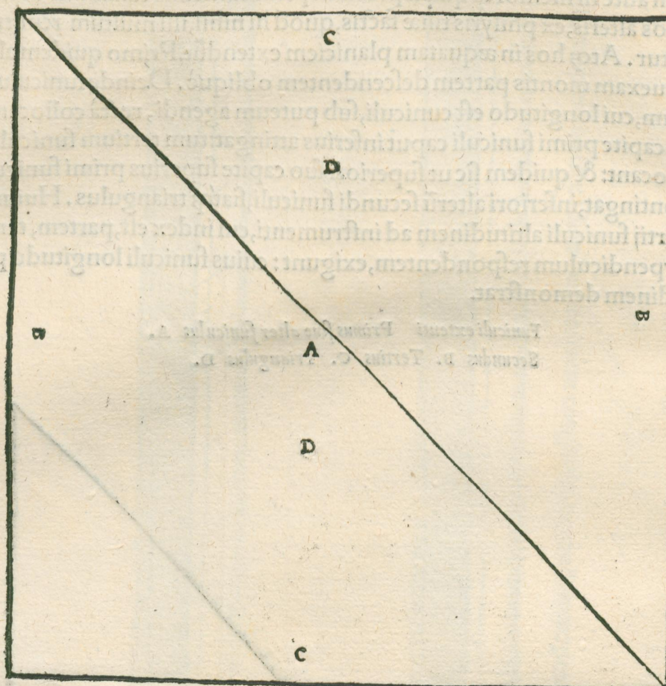
*Perticæ lineæ minori spacio inter se distantes* A.
*Perticæ lineæ maiori spacio inter se distantes* B.

Tam autẽ hi mensores quàm proximi prius funiculis canabinis utuntur: mox eos alteris, ex philyris tiliæ factis, quod hi nihil, illi multum remittant, metiũtur. Atq; hos in æquatam planiciem extendũt. Primo quidem alterũ per deuexam montis partem descendentem obliquè. Deinde funiculum secundum, cui longitudo est cuniculi, sub puteum agendi, rectà collocant, ut altero capite primi funiculi caput inferius attingat: tum tertium funiculũ itẽ rectà locant: & quidem sic ut superiori suo capite superius primi funiculi caput contingat, inferiori alterũ secundi funiculi, fiatq; triangulus. Huius autem tertij funiculi altitudinem ad instrumenti, cui index est, partem, tanquã ad perpendiculum respondentem, exigunt: cuius funiculi longitudo putei altitudinem demonstrat.

*Funiculi extenti Primus siue alter funiculus* A.
*Secundus* B. *Tertius*. C. *Triangulus* D.

Quidam uerò mensores, ut ratio altitudinis putei dimetiendæ certior sit quinq; funiculis extentis utuntur: primo obliquè descendente, duobus, secundo scilicet & tertio, quibus est cuniculi longitudo, duobus, quibus putei altitudo: quo sanè modo constituunt quadrangulum, in duos triangulos æquales diuisum: qui magis ad ueritatem dirigit.

*Funiculi extenti Primus A. Secundus B. Tertius B. Quartus C. Quintus C. Quadrangulus D.*

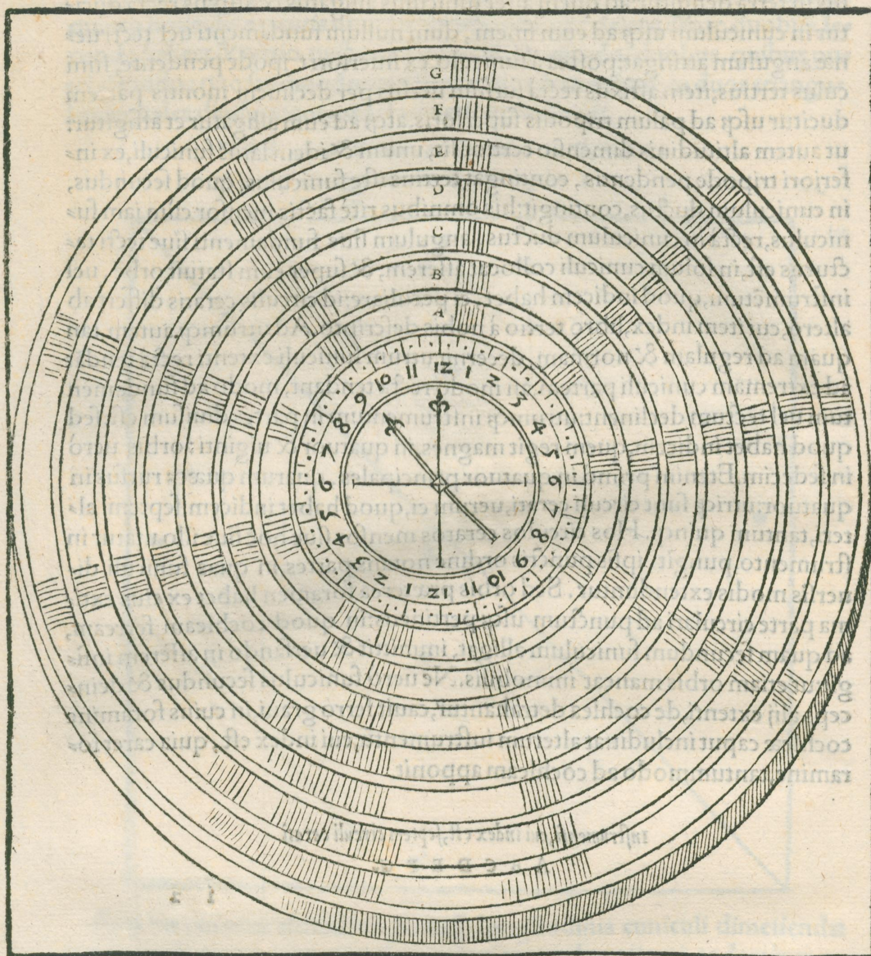



Atq; hæ rationes altitudinis putei & longitudinis cuniculi dimetiendæ tunc ueræ sunt, cum uena atq; sic etiam puteus uel putei uno eodemq; tenore rectà uel obliquè usq; ad cuniculũ descendit: similiter cùm cuniculus rectà ad puteum pertingit: at cùm uterq; modo in hanc, modo in illam partẽ se flectit, si neutrius spacium fuerit perfossum, nemo omnium mortaliũ tam acri est ingenio, ut quantum de recto curriculo deflectant animo possit cernere: sin totum alterutrius, de alterius quidem longitudine, de alterius uerò altitudine facilius possumus existimare: itaq; locus cuniculi, qui est sub puteo iam primum fodi cœpto, ex dimetiendo sic discitur. Ad os cuniculi primò figitur tripus, itemq; ad puteum, qui fodi cœpit, aut ad locum in quo fodietur puteus. Tripus autem fit ex tribus palis in terram infixis, & asserculo quadrangulo, super quem instrumentum, partes mundi indicans, statuitur, in palos imposito & ad ipsos affixo. Deinde ab inferiori tripode rectà in terram demittitur funiculus pondere grauatus: iuxta quem funiculũ iterũ pa-

lus in

lus in terra defigitur: ad quem alter funiculus alligatus & affixus rectà duci-tur in cuniculum usq; ad eum finem, dum nullum fundamenti uel tecti ue-næ angulum attingat: postea à funiculo, ex inferiori tripode pendente, funi culus tertius, item affixus rectà sursum uersus per decliuem montis partem ducitur usq; ad palum tripodis superioris, atq; ad eum alligatur et affigitur: ut autem altitudinis dimensio certior sit, unum & idem latus funiculi, ex in-feriori tripode pendentis, contingat tertius iste funiculus, quod secundus, in cuniculum ductus, contingit: his omnibus ritè factis mensor cùm iam fu-niculus, rectà in cuniculum ductus, angulum siue fundamenti siue tecti ta-cturus est, in solum cuniculi collocat asserem, & super eum statuit orbẽ, uel instrumẽtum, quod indicem habet, ei peculiare: id circulis ceratis differt ab altero, cui item index, libro tertio à nobis descripto. Ad utrumq; autem, tan quam ad regulam & normam, decernit utrum funiculi extenti rectà tendãt ad extremam cuniculi partem, an modo rectà tendant, modo ad fundamen tum uel tectum declinent: utrumq; instrumentum in partes diuisum est: sed quod habet indicem, quem regit magnes, in quatuor & uiginti: orbis uerò in sedecim. Etenim primò in quatuor principales, quarum quæq; rursus in quatuor: utriq; sunt circuli cerati, uerum ei, quod habet indicem, septem: al-teri, tantum quinq;. Hos circulos ceratos mensor siue hoc siue illo utatur in strumento, pungit, ipsis punctis ordine notans partes, in quas funiculi di-uersis modis extenduntur. Sed orbis præterea foramen habet ex eius exti-ma parte circulari ad punctum usq; pertinens: in quod cochleam ferream, ad quam secundum funiculum alligat, immittit & uersando in asserem infi-git: ut etiam orbis maneat immobilis. Nẽ uerò funiculus secundus & dein-ceps alij extenti, de cochlea detrahantur, cauit ferro graui, in cuius foramine cochleæ caput includit: at alterum instrumentũ, cui index est, quia caret fo-ramine, tantummodo ad cochleam apponit.

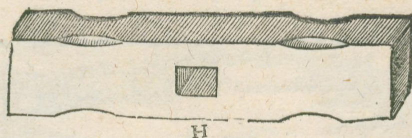
*Instrumenti, cui index est, septem circuli cerati*
A B C D E F G.



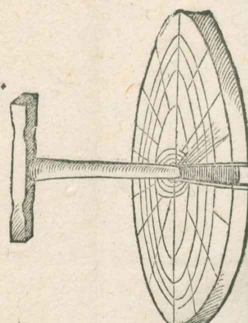

Hic inseratur pagina, picturam Orbis quinq; circulorum ceratorum continens.

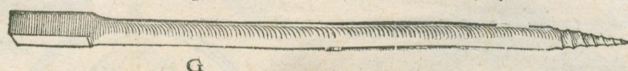
Vt autem instrumentum in priorem uel posteriorem partem non inclinenet, atq; ita nec mensura in maiorem quàm par sit, longitudinem excrescat, super ipsum libellam statiuam collocat: cuius ligula, si instrumentum in neutram partem propenderit, nullos numeros, sed eorũ principiũ demonstrat.

Ponatur fol.100.




Orbis quinq; circuli cerati A. B. C.
D. E. Eiusdem foramen F.
Cochlea. G.
Ferrum perforatum H.





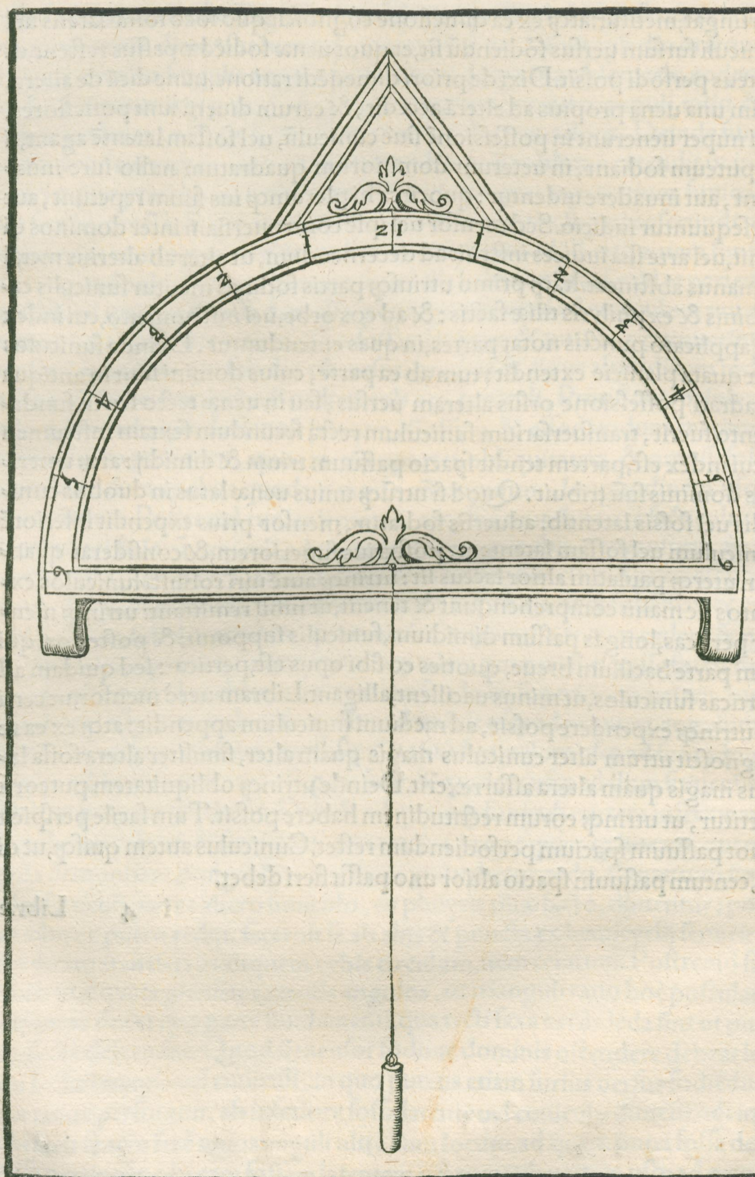
*Libella statiua* A. *Eius ligula* B. *Libella & ligula* C.



Sed cùm iam mensor singulis cuniculi angulis diligenter obseruatis tantam eius partem dimensus fuerit, quantam dimetiri debuit, sub dio in æquata planicie rursus singulis angulis non minori diligentia obseruatis, eodem modo dimetitur: atq; primò ad quenq; angulum, prout trianguli ratio & ars hoc postulant, rectum funiculum, tanquam lineam, adijcit. Deinde funiculum, per deuexam montis partem ascendẽtem, sic obliquè extendit ut inferiori capite prius huius recti funiculi caput attingat: tum tertium funiculum similiter rectà, & quidem sic ut superiori suo capite superius secundi funiculi caput contingat, inferiori posterius primi funiculi. Tertij autem funiculi longitudo altitudinem putei, ut suprà dixi, demonstrat simul et partem cuniculi, ad quã putei fossa depressa pertinget. Si uerò ad cuniculum puteus unus uel plures per intermedias fossas latentes & puteos pertinuerint, mensor à proximo, qui sub dio est, orsus, breuius & citius altitudinem fodiendi putei dimetitur, quàm si ordiatur ab ore cuniculi. Primò autem interuallum subdiale, quod est inter puteum effossum & effodiendum metitur: tum omnium puteorum, quos metiri oportet, obliquitatem, & omniũ fossarum latentium, quibus quodam modo cõiunguntur, longitudinem usq; ad cuniculum. Postremò cuniculi partem, atq; his omnibus ritè factis altitudinem putei & locũ cuniculi, ad quem puteus pertinebit, demonstrat. Sed interdum ibi puteus rectus admodum altus fodiendus est, ubi prius est obliquus: & quidem iccirco ut onera machinis directo sursum subleuari & extrahi possint: sub dio certè ea, quam uersant equi: intra terram eadem & ijs quas impetus aquarum circumagit: itaq; talem puteum si necesse fuerit fodere mensor primò cochleam ferream uersando in superiorem ueteris putei partem infigit: atq; ab ea funiculum demittit usq; ad primum angulum, ubi rursus infigit cochleam, rursusq; demittit funiculum usq; ad secundum angulum. Id autem iterum ac sæpius facit, & quidem usq; eò dum funiculus ad imum puteum pertineat. Deinde ad quamq; funiculi partem inferius applicat hemicyclium, & semicirculum ceratum prope quamq; lineam, quam ligula demonstrat, pungit, & numero, ne perturbetur ordo, signat: tum singulas funiculi partes altero funiculo, ex philyris tiliæ facto, dimetitur: postea cùm ex puteo redijt, secernit se ab alijs & puncta ex hemicyclij semicirculo cerato transfert in aliquem orbis circulum, item ceratum. Postremò funiculis in æquata planicie extentis angulos, ut trianguli ratio hoc postulat, metitur: ac docet qua parte fundamenti, qua tecti saxa excindẽda sint ut puteus rectà descendat. Quod si mensor fodinæ dominis ostendere debeat locum fossæ latentis uel cuniculi, in quo puteus etiam sursus uersus fodiẽdus sit ut citius perforetur, ab inferiore fossa latente uel cuniculo dimetiendi initium facit spacio ferè unius anguli ultra eum locum, ad quem putei fossa depressa pertinget: ubi eam fossam latentem uel cuniculi partem usq; ad priorem puteum, qui ab ipsa ad superiorem pertinet, dimensus fuerit, eius quoque putei obliquitatem hemicyclio uel orbe ad funiculum applicato metitur. Deinde similiter superiorem fossam latẽtem & obliquitatem putei, qui in ea foditur & sursum uersus perforandus sit: tum iterum in æquata planicie funiculis omnibus extentis, & quidem ultimo sic ut ad primum funiculũ per-

pertingat, metitur: atq; ex ea dimẽsione cognoscit quo loco fossæ latẽtis uel cuniculi sursum uersus fodiendũ sit, et quot uenæ fodiẽdæ passus restent, ut puteus perfodi posit. Dixi de priori dimetiẽdi ratione, nunc dicã de altera. Cùm una uena propius ad alterã accedit, & earum diuersi sunt possessores, qui nuper uenerunt in possesionẽ siue cuniculũ, uel fossam latentẽ agant, si ue puteum fodiant, in ueterum dominorum quadratum nullo iure inuadunt, aut inuadere uidentur: quocirca hi plerumq; ius suum repetunt, aut persequuntur iudicio. Sed mensor uel ipse controuersiam inter dominos dirimit, uel arte sua iudices instruit ad decernendum, ut alter ab alterius metallo manus abstineat. Itaq; primò utriusq; partis fodinas metitur funiculis canabinis & ex philyris tiliæ factis: & ad eos orbe, uel instrumento, cui index est, applicato punctis notat partes, in quas extenduntur. Deinde funiculos in æquata planicie extendit: tum ab ea parte, cuius domini sunt in antiqua quadrati possesione orsus alteram uersus, seu in uenæ tecto seu in fundamento fuerit, transuersarium funiculum rectà secundum sextam instrumenti, cui index est, partem tendit spacio passuum trium & dimidij: atq; ueteribus dominis suũ tribuit. Quod si utrũq; unius uenæ latus in duobus cuniculis uel fosis latentib. aduersis fodiatur, mensor prius expendit inferiorẽ cuniculum uel fossam latentem, posterius superiorem, & considerat quantum uterq; paulatim altior factus sit: utrinq; autẽ uiri robusti funiculos extentos sic manu comprehendunt & tenent, ut nihil remittant: utrinq; mensor perticas, longas passum dimidium, funiculis supponit: & posteriori quidem parte bacillum breue, quoties eo sibi opus est, perticæ: sed quidam ad perticas funiculos, ut minus uacillent, alligant. Libram uerò mensor, ut certius utrinq; expendere posit, ad medium funiculum appendit: atq; ex ea rẽ cognoscit utrum alter cuniculus magis quàm alter, similiter altera fossa latens magis quàm altera assurrexerit. Deinde utrinq; obliquitatem puteorũ metitur, ut utrinq; eorum rectitudinem habere posit. Tum facile perspicit quot passuum spacium perfodiendum restet. Cuniculus autem quisq;, ut dixi, centum passuum spacio altior uno passu fieri debet.

Libræ pensilis ligula A.

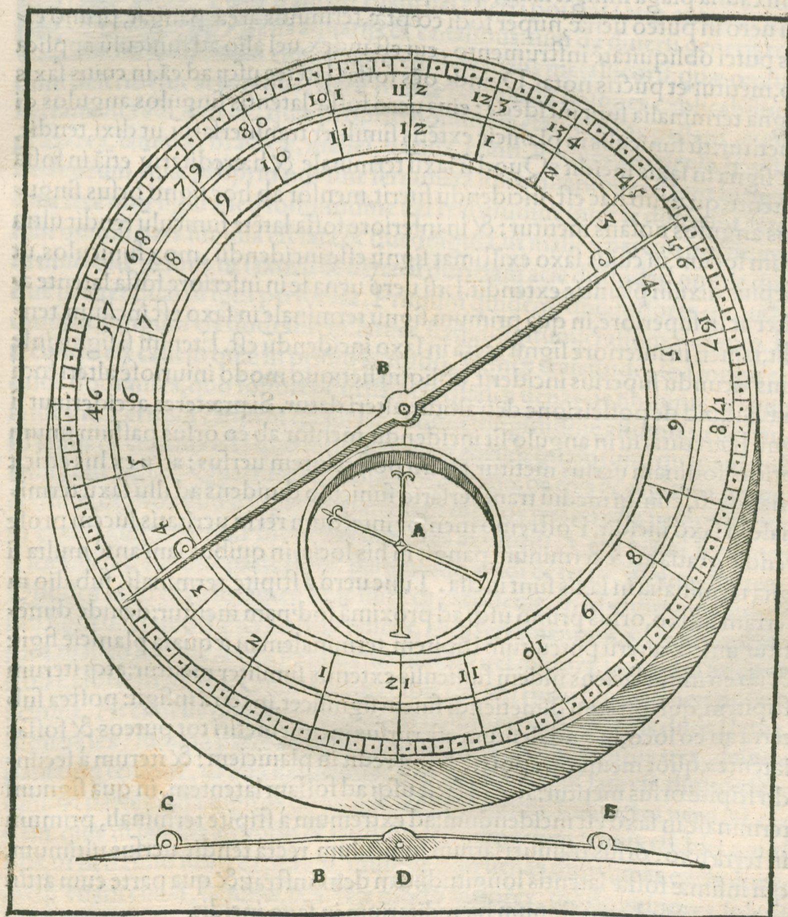



At mensores Alpini cum cuniculos, in altissimos montes actos, metiri solẽt, utuntur etiã perticis, passum dimidiũ longis, sed quæ ex tribus partibus, quibus sunt cochleæ constant, ut eas breuiores facere possint: utuntur funiculo, ex philyris tiliæ facto, ad quem alligatæ sunt schœdæ, numerum passuum indicantes: utũtur instrumẽto, cui index est, ipsis peculiari: circulis enim

ceratis

ceratis caret:uerum eorum loco in manibus habent chartam, in qua scribūt quamcꝫ instrumenti, in posteriorem perticam impositi partem,quam ligula, & funiculus extentus, per eius tria foramina penetrans, demonstrant, & numeros passuum notant: eadem ligula indicat utrum funiculus in priorē uel posteriorem partem inclinet.Pensilis autem, ut in libra, non est, sed ad instrumentum affixa,in eo quasi iacet:sed cuniculos icciro metiuntur ut scire posint quot pasibus facti sint altiores: quot passus inferior à superiori distet: quot passuum interuallum,nondum perfossum,sit inter fossores,qui aduersi cauant unam eandemcꝫ uenam uel fibrã transuersam,aut duas,quarum altera in alterã uergit.

*Instrumenti index A. Eius ligula B. Ligulæ foramina C D E.*




Sed redeo ad nostras fodinas. Si mensor intus in cuniculis, uel fosis latētibus uoluerit arearũ terminos constituere & pangere signo in saxũ inciso, quemad-

quemadmodũ magister metallicorũ supra terrã easdẽ finib. definiuit, tũc primo locũ cuniculi uel fossæ latẽtis, qui est sub stipite terminali, ex dimetiẽdo, eo quẽ suprà explicaui modo, discit: ultra eum locũ, in cuius saxũ existimat signum esse incidendũ, funiculũ extendens. Deinde ijsdẽ funiculis in æquata planitie extentis ab ea supremi parte, quæ stipitem terminalẽ designat, orsus infimũ uersus rectà secundũ sextã instrumenti, cui index est, partem tendit transuersariũ: tum infimi funiculi parte, quæ est ultra eã, ad quã transuersarius pertinet, ablata demonstrat quo loco signũ terminale & hæreditariũ sit in saxũ cuniculi uel fossæ latentis incidendũ. Inciditur aũt id, præsentibus duũuiris iuratis, utriusq; fodinæ præfecto et præside. Vt enim magister metallicorũ ijsdẽ præsentibus stipites terminales in terrã infigit, ita mensor signi caussa plagã infligit saxis, quæ ipsa etiam iccirco terminalia nominãtur. Si uerò in puteo uenæ, nuper fodi cœptæ, terminos areæ pangat, primo eius putei obliquitatẽ instrumento, cui est index, uel alio ad funiculũ applicato, metitur et pũctis notat. Deinde oẽs fossas latẽtes usq; ad eã, in cuius saxis signa terminalia sunt incidẽda: eius uerò fossæ latentis singulos angulos dimetitur: tũ funiculis in planicie extẽtis similiter transuersariũ, ut dixi, tendit, & signa in saxis incidit. Quod si saxũ terminale & hæreditariũ etiã in fossa latente, quæ sub hac est, incidendũ fuerit, mensor ab hoc signo orsus singulos angulos notans metitur: & in inferiore fossa latẽte funiculũ tendit ultra eum locum, in cuius saxo existimat signũ esse incidendũ: mox funiculos, ut sæpius dixi, in planicie extendit. Etsi uerò uena se in inferiore fossa latente aliter ac in superiore, in qua primum signũ terminale in saxo est incisum, tendit, tamen in inferiore signũ rectà in saxo incidendũ est. Etenim si signũ inferius secundũ superius inciderit, obliquũ fiet: quo modo iniuriosè alteri fodinæ aliquid de possessione detrahitur, alteri datur. Si præterea acciderit ut signũ hæreditariũ in angulo sit incidendũ, mensor ab eo orsus passum unum priorẽ fodinam uersus metitur, alterũ posteriorem uersus: atq; ex his efficit triangulũ, eumq; mediũ transuersario funiculo diuidens ad illũ saxũ terminale in saxo incidit. Postremò mensor interdum rei in ueritatis lucem proferendæ gratia areæ terminum pangit in his locis, in quibus iam antè multa signa terminalia in saxis sunt incisa. Tunc uerò à stipite terminali, sub dio in terram infixo, orsus primò usq; ad proximã fodinam metitur: deinde dimetitur unũ & alterũ puteũ: tum stipitem terminalem in æquata planicie figit: & ab eo initiũ faciens ijsdem funiculis extentis similiter metitur: atq; iterum stipitem, qui ipsi eum dimetiendi finem significet, in terrã infigit: postea sub terra ab eo loco, in quo desitum est, rursus incipit metiri tot puteos & fossas latentes, quot meminisse potest. Mox redit in planiciem: & iterum à secundo stipite orsus metitur: atq; id facit usq; ad fossam latentem, in qua signum terminale in saxo est incidendum: ad extremum à stipite terminali, primum in terra fixo, orsus transuersarium funiculum rectà tendit uersus ultimum, qui infimæ fossæ latentis longitudinem demonstrat: & qua parte eum attingit, ea uerè iudicans signum hæreditarium in saxo incidit.

De re Metallica Libri V. FINIS.

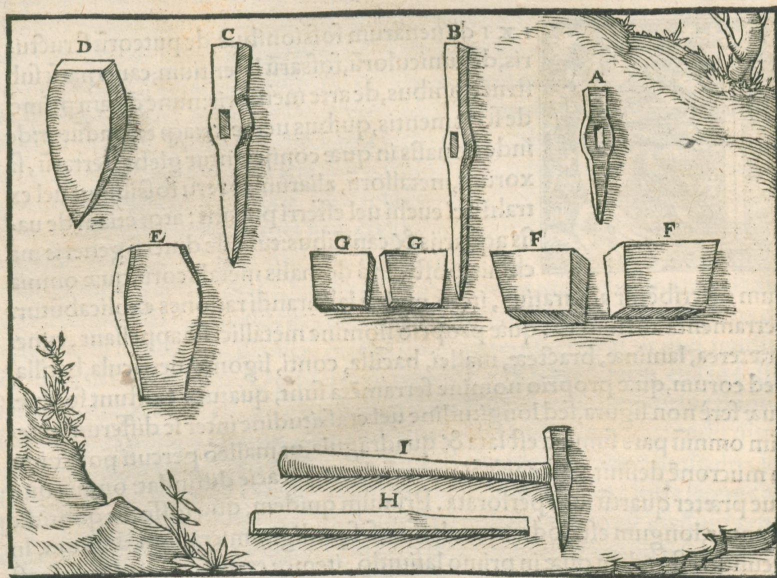
# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

## LIBER SEXTUS.



IXI de uenarum fossionibus, de puteorũ structuris, de cuniculorũ, fossarũ latentium, cauernarũ sub structionibus, de arte mensoris: nunc dicam primò de ferramentis, quibus uenæ saxaq; excindũtur: deinde de uasis in quæ conijciuntur glebæ terrarũ, saxorum, metallorũ, aliarumq; rerũ fossiliũ, ut uel extrahi uel euehi uel efferri possint: atq; etiam de uasis aquarijs & canalibus: tum de diuersi generis machinis: postremò de malis metallicorũ, quæ omnia dum describẽtur accuratius, iterũ multæ laborandi rationes explicabũtur. Ferramenta aũt sunt ea, quæ proprio nomine metallici sic appellant, cunei præterea, laminæ, bracteæ, mallei, bacilla, conti, ligones, uerricula, batilla. Sed eorum, quæ proprio nomine ferramẽta sunt, quatuor existunt formæ, quæ ferè non figura, sed longitudine uel crassitudine inter se differunt: etenim omniũ pars summa est lata & quadrãgula, ut malleo percuti possit: ima in mucronẽ desinit, ut saxorũ & uenarũ duriciam acie diffindat: omnia quoque præter quartũ sunt perforata. Primùm quidem, quo fossores quotidie utuntur, longum est dodrantem: latum, sesquidigitum: crassum, digitum. In secundo est eadem quæ in primo latitudo, itemq; crassitudo, sed longũ est duos dodrantes, quo fossores durissimas quasq; uenas sic findunt, ut rimis fatiscant. Tertium eandem quam secundum longitudinẽ assumit, uerũ paulò latius & crassius est: quo fodiunt solum eorum puteorum, qui paulatim colligunt aquas. Quartum ferè longum est palmos tres & digitum unum: crassum, digitos duos: suprema parte latũ digitos tres, media palmum, ima, ut cætera cuspidatum. Hoc uenas duriores excindũt. Verũ primi ferramenti foramen à summa parte distat palmum: secundi & tertij, digitos septem. Quodq; uerò circa foramen hinc illincq; extuberat, in id indunt manubrium ligneum: quod altera manu tenent, cùm ferramentum, ad saxa applicatum, malleo feriunt. Hæc ferramenta maiora uel minora, prout res hoc postulat, fabricari solent. Omnia retusa fabri ferrarij rursus, quoad fieri potest, acuunt. At cuneus plerunq; longus est palmos tres & digitos duos: latus, digitos sex: summa parte ad palmi altitudinem crassus digitos tres, deinde paulatim tenuior, ut ima fiat acutus. Sed lamina alta & lata est digitos sex: summa parte crassa digitos duos, ima sesquidigitum. In bractea uerò est eadem, quæ in lamina altitudo & latitudo, sed admodum tenuis est. His omnibus, ut proximo libro explicaui, utuntur cum uenas durissimas excindunt. Atq; etiam cunei, laminæ, bracteæ modo maiores, modo minores solent confici.

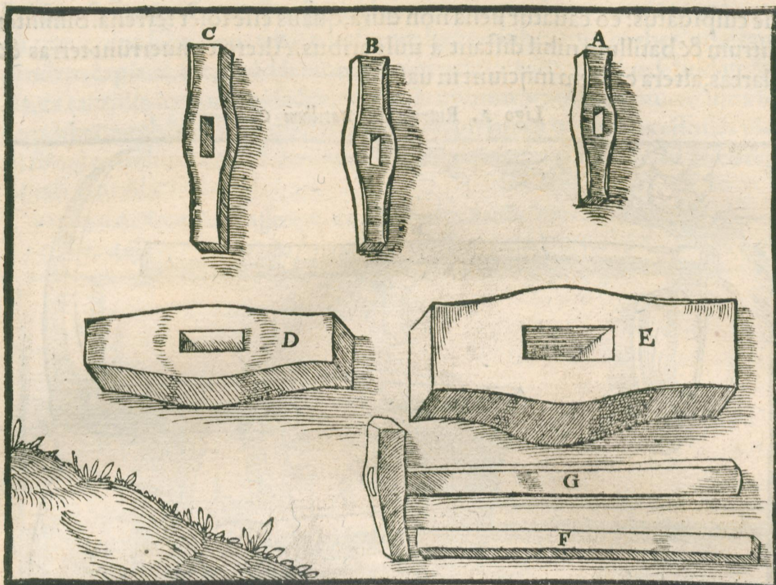
*Ferramentum primum A. Secundum B. Tertium C. Quartum D. Cuneus E. Lamina F. Bractea G. Manubrium ligneum H. Manubrium in primo ferramento inclusum I.*




Mallei quoq; duplices sunt: minores, quorũ manubria fossores una manu tenent: maiores, quorum utraq;: in illis, quod ad magnitudinem et usum pertinet triplex est differentia: minimo, tanquam leuissimo, percutiunt secundum ferramentũ: medio, primum: maximo, tertium: atq; is latus & crassus est digitos duos. In maioribus uerò bipartita est uarietas: paruis quartũ ferramentum feriunt, magnis cuneos in fissuras impingunt: illi lati & crassi sunt tres digitos, hi quinq;, & longi pedem. Omnes autem media parte, in qua est foramen manubrij capax, extuberant: sed maioribus manubria sunt imbecilliora, ut operarij mallei pondere inclinatiore uehementius ferire possint.

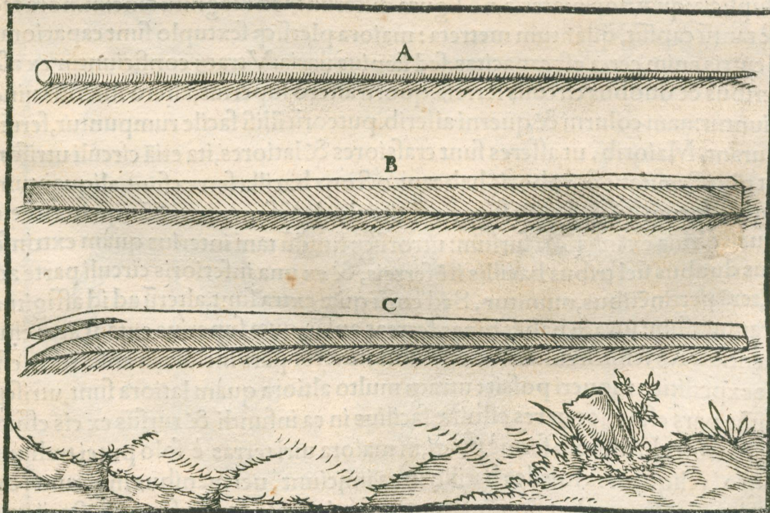
*Malleorum minorum Minimus A. Medius B. Maximus C. Malleorum maiorum Paruus D. Magnus E. Manubrium ligneum F. Manubrium in minimo malleo inclusum G.*

Bacillum




Bacillum ferreum item duplex est: utrumq; ima parte acutum, sed alterũ teres, quo puteum, aqua plenum, cùm ad eum pertinet cuniculus, perforãt: alterum latũ, quo de cauernis in solum deijciunt saxa ignis ui mollita, quæ conto detrudi non possunt. Est autem contus metallicorum, ut nautarum, pertica oblonga in capite ferrum habens.

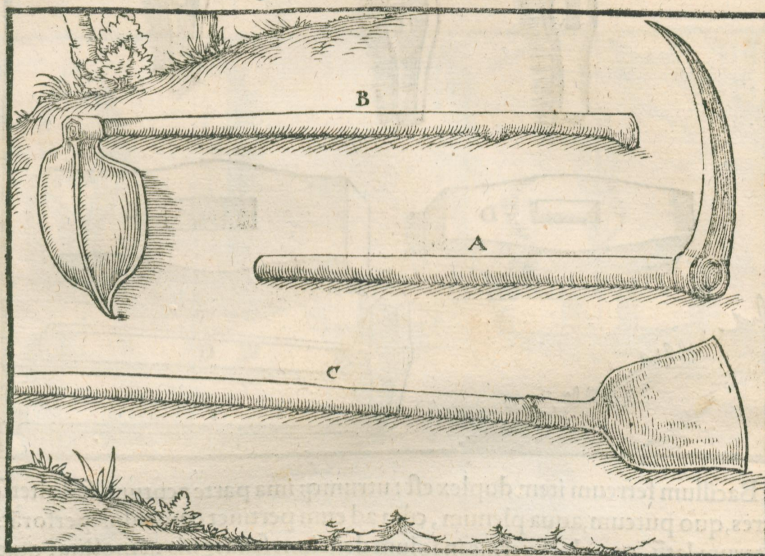
*Bacillum teres* A. *Bacillum latum* B. *Contus* C.




Sed ligo metallicus differt à rustico: nam hic ima parte latus et acutus est:

ille cuſpidatus: eo cauatur uena non dura, qualis eſſe ſolet terrena. Similiter rutrum & batillum nihil diſtant à uulgaribus. Altero conuerrunt terras & glareas, altera eaſdem inijciunt in uaſa.

Ligo A. Rutrum B. Batillum C.

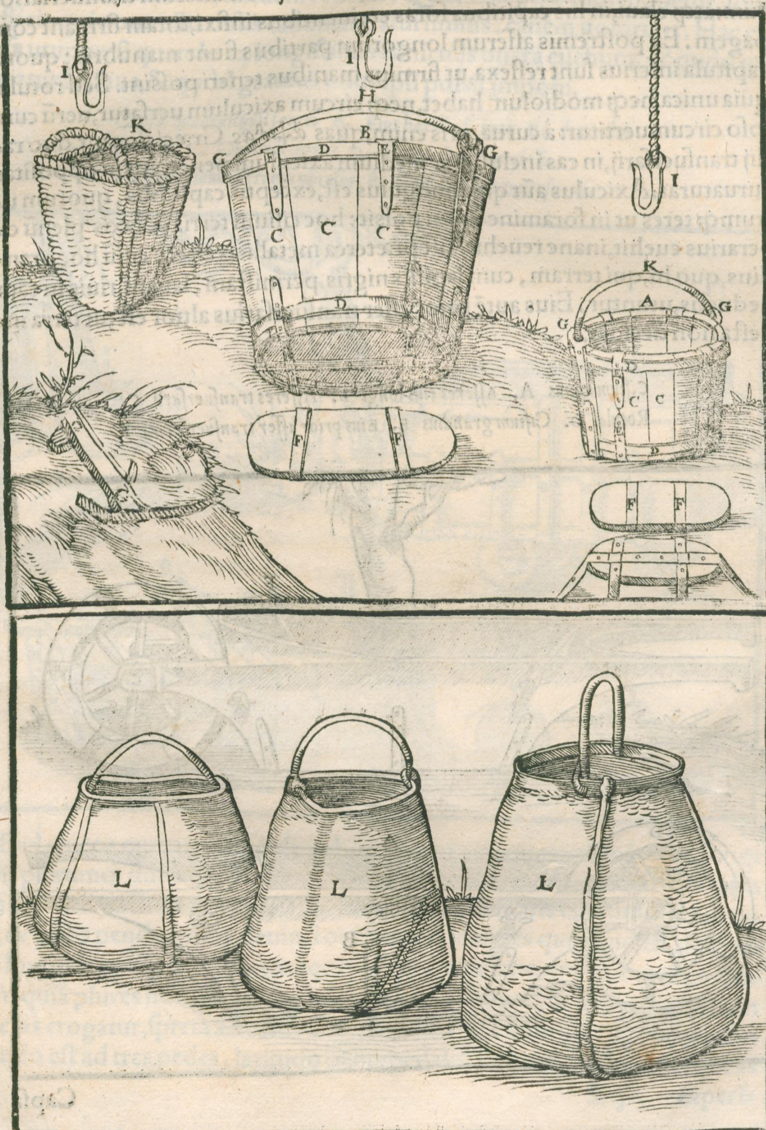



Terræ aũt & ſaxa & res metallicæ aliæq; foſsiles ligone cauatæ uel ferramentis exciſæ in uaſis aut corbibus aut ſaccis è puteis extrahũtur: ciſijs uel capſis patẽtibus euehũtur è cuniculis: ex utriſq; alueis efferuntur. Vaſa ſunt duplicia: quæ non materia, nõ figura differunt, ſed magnitudine: minora ferè tantũ capiũt, quantum metreta: maiora plerũq; ſextuplo ſunt capaciora: neutris enim certa eſt capacitas, ſed ſæpius uaria. Vtraq; conficiuntur ex aſſeribus & duobus circulis ferreis, quorũ altero ſuperius, altero inferius uinciuntur: nam colurni & querni aſſerib. puteorũ illiſi facile rumpuntur, ferrei durant. Maiorib. ut aſſeres ſunt craſsiores & latiores, ita etiã circuli utriſq;, ut plus firmitatis & roboris habeant, octona bacilla ferrea ſunt, aliquantum lata: quorum quaterna ex ſuperiori circulo deorſum procedũt: quaterna eis quaſi obuia ex inferiori ſurſum: utrorũq; fundũ tam interius quàm extrinſecus duobus uel tribus bacillis itẽ ferreis, & ex una inferioris circuli parte ad alterã pertinẽtibus, munitur. Sed eorũ quæ extra ſunt, alterũ ad id affigitur tranſuerſum: utraq; habẽt binas ferreas anſas, quæ ſuperius extant atq; eminent: utraq; ſemicirculũ ferreum, cuius inferior pars incluſa in anſis recta eſt ut expeditius moueri poſsit: utraq; multo altiora quàm latiora ſunt, utriſq; ſũma pars eſt latior ut res effoſſæ facilius in ea infundi & rurſus ex eis effundi poſsint. In minora fermè pueri, in maiora uiri terras è ſolo putei trahunt rutro, reliquas res foſsiles batillo in ea inijciunt, uel manibus ingerunt: ex qua re ingeſtores ſunt nominati: mox ſemicirculo ferreo funis ductarij uncũ implicãt: tũ machinis extrahũtur: minora quidẽ, quod ipſis leuius onus

ſit im-

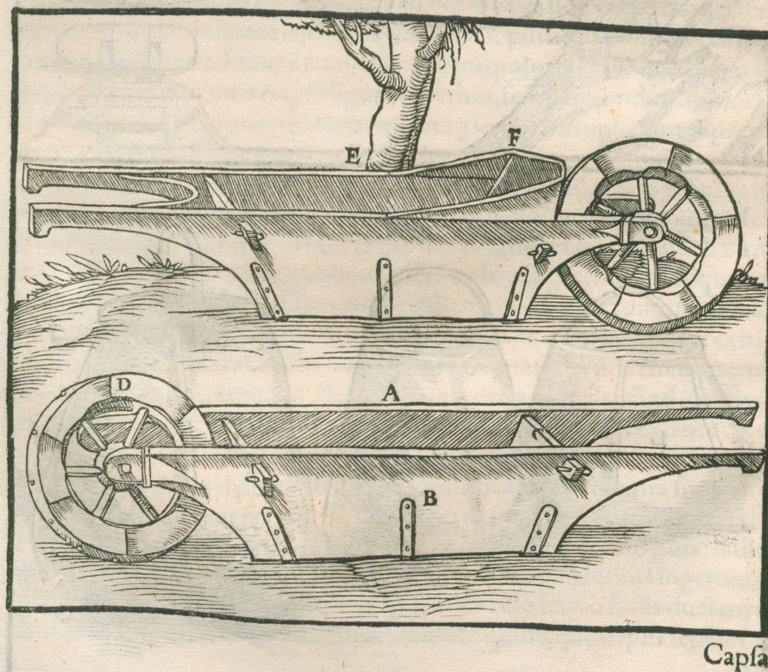
sit impositū, ea quam uersant homines: maiora, quod grauius, ea quam equi circumagunt. Quidam uerò in uasorum locum substituūt corbes, quæ tantundem capiant, aut, quod leuiores quàm uasa sint, etiam plus. Quidam saccis, ex taurinis tergoribus factis, pro uasis utuntur: quorum semicirculos ferreos unco prehēdit funis ductarius: eorum pleruncp tres rebus effossis pleni simul extrahuntur, tres demittuntur, tres à pueris implentur: hi Snebergi usitati sunt, illæ Fribergi.

*Vas minus A. Vas maius B. Asseres C. Circuli ferrei D. Bacilla ferrea E. Bacilla ferrea fundi F. Ansæ G. Semicirculus ferreus H. Vncus funis ductarij I. Corbis K. Sacci L.*



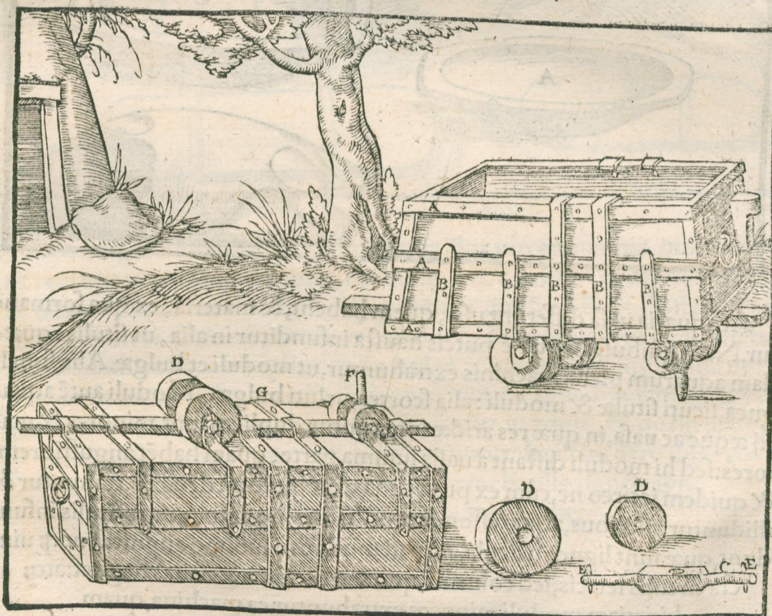
Quod aũt nunc ciſiũ appellamus uehiculum eſt unam habens rotam nõ duas, ut id quod equi trahunt: ipſum rebus foſsilibus refertum ex cuniculis uel caſis ab operario euehitur: ſed hoc modo formatur. Aſſeres duo longi circiter quinqꝫ pedes, alti unũ, lati duos digitos eliguntur: quorũ partes primæ futuræ ad unius pedis longitudinẽ, poſtremæ ad duûm pedũ inferius excindũtur, mediæ remanẽt integræ. Deinde primæ excauantur, ut in earũ foraminibus circularibus axiculi capita circumagi poſsint. Mediæ uerò bis perforantur & prope imũ, ut capitula duarũ trabecularũ, in quas imponuntur aſſeres, recipiant: & in medio, ut capitula duorũ aſſerum tranſuerſariorum: atqꝫ claui, in his capitibus foras eminentibus infixi, totam firmant compagem. Ex poſtremis aſſerum longorum partibus fiunt manubria: quorũ capitula inferius ſunt reflexa, ut firmius manibus teneri poſsint. Sed rotula, quia unica, neqꝫ modiolum habet, neqꝫ circum axiculum uerſatur, uerũ cum ipſo circumuertitur: à curuaturis enim, quas ἁψῖδας Græci uocant, duo radij tranſuerſarij, in eas incluſi, per medium axiculum penetrant in oppoſitas curuaturas. Axiculus aũt quadrangulus eſt, exceptis capitibus, quorum utrumqꝫ teres ut in foramine uolui poſsit: hoc ciſium terris & ſaxis plenũ operarius euehit, inane reuehit. Eſt præterea metallicis alterũ ciſiũ hoc grandius, quo hi, qui terram, cum lapillis nigris permiſtam, lauant, riuis in eam deductis, utuntur. Eius autẽ prior aſſer tranſuerſarius altior eſt, ut terra ingeſta non decidat.

*Ciſium minus* A. *Aſſeres eius longi* B. *Aſſeres tranſverſarij* C.
*Rotula* D. *Ciſium grandius* E. *Eius prior aſſer tranſuerſarius* F.



Capsa aũt patens dimidio capacior est quàm cisiũ: longa ferè pedes quatuor, lata & alta circiter pedes duos & dimidium: sed quia ei figura est quadrangula, tribus laminis quadrãgulis uincitur ferreis: & præter eos undiqꝫ bacillis ferreis munitur: ad ipsius fundum duo axiculi ferrei sunt affixi, circũ quorum capitula utrinqꝫ orbiculi lignei uersantur: qui, ne ex axiculis immobilibus decidant, paruis clauis ferreis cauetur: ut magno illo obtuso ad idẽ fundũ affixo, ne à trita uia, hoc est cauo trabium aberrent. Eam capsam uector ipsius partem posteriorem manibus tenens & protrudens euehit onustam rebus fossilibus, uacuam reuehit. Quoniam uerò cùm mouetur, sonũ efficit, qui nonnullis uisus canum latratui similis, canem uocarunt. Hac capsa utuntur si quando ex longissimis cuniculis onera euehunt, & quòd moueatur facilius, & quòd grauius onus ipsi possit imponi.

*Capsæ quadranguli ferrei* A. *Eius bacilla ferrea* B. *Axiculus ferreus* C. *Orbiculi lignei* D. *Parui claui ferrei* E. *Magnus clauus ferreus obtusus* F. *Capsa eadem inuersa* G.




Sed alueos cauant ex singulis arborum truncis: quorum minores longi sunt plerumqꝫ duos pedes, lati unum: hos metallo refertos, præsertim cùm multum non effoditur, è puteis & cuniculis uel humeris egerunt, uel funiculis, ex collis pendentibus, deuinctos efferunt. Veteres quicquid effossum erat humeris egessisse Plinius autor est. Verùm ea ratio onerũ exportandorum quia plures homines magnis laboribus defatigat, & multa pecunia in operas erogatur, spreta à nostris & repudiata. Maiorum autem alueorũ longitudo est ad tres pedes, latitudo palmipedalis: in quibus terras metallicas

experimenti potissimùm gratia lauant.

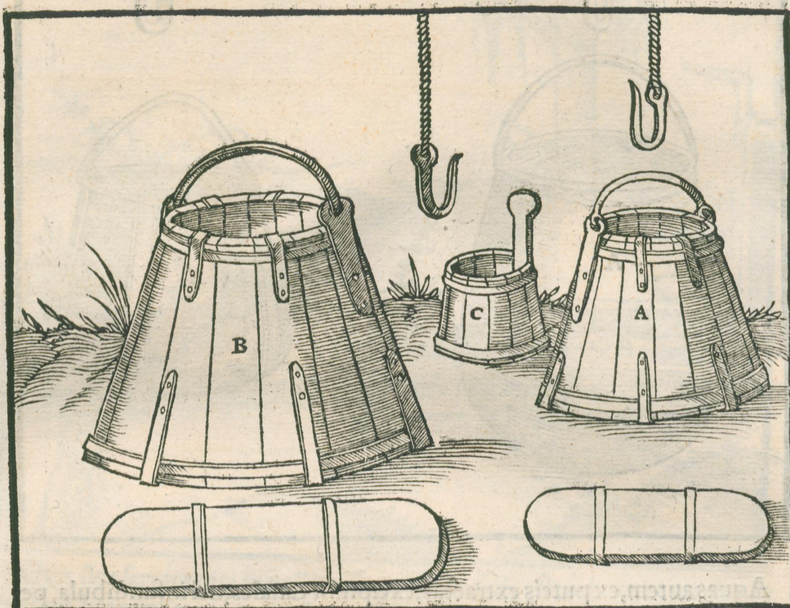
*Alueus minor A. Funiculus B. Alueus maior C.*




At aquaria uasa differunt usu, quem habent, & materia, ex qua formantur. Nam quibusdã aqua è puteis hausta infunditur in alia, ut situlis: quædam aquarum plena machinis extrahuntur, ut moduli et bulgæ. Alia sunt lignea, sicuti situlæ & moduli: alia scortea, ueluti bulgæ. Moduli autẽ aquarij æque ac uasa, in quæ res aridæ ingeruntur, duplices sunt, minores & maiores: sed hi moduli distant à uasis summa parte, quam habẽt angustiorem: & quidem iccirco ne, cùm ex puteis, maximè multum deuexis, trahuntur & illiduntur asseribus, aquæ effundantur. In hos modulos aquas situlis infundunt, quæ sunt lignea uascula, non ut moduli in summo angusta, neq; uincta circulis ferreis, sed colurnis, quod neutrum necessitas flagitet: atq; hic etiam moduli minores extrahuntur ea machina, quam uersant homines: maiores ea quam equi circumagunt.

Modulus

*Modulus minor* A. *Modulus maior* B. *Situla* C.




Sed bulgas nostri nominant maximos illos utres aquarios, qui constant ex taurinis tergoribus duobus, uel duobus & dimidio: ex his bulgis tritis & usitatis primò excidunt pili, atq; glabræ & candidæ fiunt. Post id temporis rumpuntur. Quod si parum, in partem ruptã bacilli teretis & striati particula immittitur, ac in ipsius strias bulga rupta undiq; illigata suitur: sin multum, eam resarciunt particula tergoris taurini. Bulgæ autem unco catenæ ductariæ implicatæ & demissæ mersantur in aquis, & quàm primum eas hauserint machina maxima extrahuntur: duplices uerò sunt: alteræ per se hauriunt aquas: in alteras batillo ligneo agitatæ quodammodo infunduntur.

*Bulga per se hauriens aquas* A. *Bulga in quam aquæ pala agitatæ infunduntur* B.




Aquas autem, ex puteis extractas, excipiunt canales, uel infundibula, per quæ transmittuntur in canales: similiter aquæ è lateribus cuniculorum effluentes in canales deriuantur. Hi cõstant ex binis trabibus excauatis, & arctè coniunctis ut aquas profluentes posśint continere: ex ore cuniculi usqꝫ ad extremam eius partem pertinent asseribus contecti, ne terra uel saxũ in eos incidens aquarũ cursum impediat. Quòd si multus limus paulatim in ipsis subsederit asseribus sublatis purgantur, ne, quod etiam tunc eis accidit, obstruantur & obturentur. Quos autem canales metallici extra terram infundibulis quæ sunt ad casas puteorum, subĳciunt, eos pleruncꝫ cauant ex singulis arboribus. Infundibula uerò ferè conficiuntur ex quatuor asseribus sic inferius excisis & coniunctis, ut summa infundibulorum pars fiat latior, angustior ima.

*Canalis A. Infundibulum B.*

Quæ




Quæ sint ferramenta metallicorũ, quæ uasa satis ostendi: nunc machinas exponã, hæ triplices sunt, tractoriæ scilicet, spiritales, scansoriæ. Tractorijs onera ex puteis extrahũtur. Spiritales aerem conceptũ ex ore suo inflant in cuniculos uel puteos: quod ni fiat in nõnullis fossores laborare sine magna spirandi difficultate non possunt. Scansoriæ sunt scalæ quarũ gradibus metallici descendunt in puteos: & ex eis rursus ascendunt. Tractoriarũ uariæ & diuersæ sunt formæ: & quædam ex ipsis multùm artificiosæ: &, nisi ego fallor, ueteribus incognitæ: quæ iccirco inuentæ sunt, ut & aquæ trahi possint ex terræ profundo, ad quod nulli cuniculi pertinẽt: & res fossiles ex puteis, quos item nulli cõtingunt cuniculi, uel longissimi. Quoniã uerò puteorum non eadẽ est altitudo, in istius generis machinis magna uarietas existit. sed earũ, quibus onera sicca ex puteis extrahũtur, formæ quinq; potissimũ sunt usitatæ, quarũ prima sic cõficitur. Tigna duo, quàm puteus paulo longiora, collocantur: alterũ in fronte putei, alterũ in tergo. Eorum partes extremæ habent foramina, in quæ pali, ad imum cuneatiores, immissi altius in terram adiguntur ut maneant immobilia. Habent præterea formas, in quibus inclusa sunt capita duorum tignorum trãsuersariorum: quorum unum dextrum putei latus occupat: alterum tantum abest à sinistro, ut inter ipsa locus sit aptus ad scalas affingendas: in horum tignorum transuersariorum formis, quæ in media eorum sunt parte, stipites uel asseres crassi infiguntur & configuntur clauis ferreis: in quorum stipitum uel asserum caua crassis laminis ferrata conijciuntur suculæ capita: utrumq; autem caput, ex stipitis aut asseris cauo foras eminẽs, est inclusum in forma alterius capitis ligni longi sesquipedẽ, lati palmũ, crassi tres digitos: sed utrũq; eius caput latũ est digitos septẽ: in alterũ uerò inclusus est uectis, teres item longus sesquipedẽ, circa

circa uerò suculam funis ductarius inuoluitur, & eius media pars ad ipsam religatur: at utraq; eiusdem ansa habet uncũ ferreum, qui uasis semicirculo implicatur: itaq; uectibus coacta sucula dum uoluitur semper alterum uas onere plenum ex puteo extrahitur in eundem demittitur uacuum. Cogunt autem suculam uiri duo robusti, uterq; prope se cisiũ habens, in quod, cùm uas ei propius fuerit extractum, exoneret. Duo uerò uasa plerunq; implẽt cisium. Quare ubi quatuor extracta fuerint uterq; suum cisium ex casa euehit et euertit: ita fit, ut si putei fodiantur profundi, collis assurgat circa machinæ casam. Quod si uena metallorũ fœcunda non fuerit, terras saxaq; discrimine remoto profundunt: si fœcunda, seorsim exonerata seruant, tundunt, lauant. At cùm uasa aquaria extrahunt, ea euertentes aquam per infundibula transmittunt in canalem, per quem effluit.

*Tignum in fronte putei collocatum* A. *Tignum in tergo putei collocatum* B. *Pali cuneati* C. *Tigna transuersaria* D. *Stipites uel asseres crassi* E. *Lamina ferrea* F. *Sucula* G. *Eius capita* H. *Lignum* I. *Vectis* K. *Funis ductarius* L. *Eius uncus* M. *Vas* N. *Eius semicirculus* O.




Altera machina, qua metallici, cùm putei sunt altiores, utuntur, à prima differt rota, quam præter uectes habet: eam, si pondus altè non extrahitur, unus uectiarius uersat, rota in alterius locum succedente: sin altius, tres, rota in quarti locum substituta. Etenim sucula semel mota rotæ uolubilitate iuuatur,

uatur,

uatur, ut multo facilius circumagi posſit: ad quam rotam aliquot interdum maſſulæ plumbeæ appenduntur, uel in aſſerculis, ad eam affixis, includuntur, ut cùm uerſatur pondere depreſſa ad motum propenſior fiat. Quidam eadem de cauſa duo uel tria uel quatuor bacilla ferrea includunt in ſucula, eorumq́; capita maſſulis plumbeis aggrauant: ſed iſta rota differt à rota currus, & ea, quam fluminis impetus uerſat. Etenim caret pinnis, quæ rotæ, quam uertit flumen, ſunt: caret modiolo, qui eſt currus rotæ. Eius autem loco habet ſuculam craſſam: in cuius formis inferiorum radiorum capita ſunt incluſa, ut ſuperiora in curuaturarum formis: cùm tres uectiarij hanc machinam torquent in orbem, tunc ad alterum ſuculæ caput quatuor uectes recti ſunt, in eo incluſi: ad alterum unicus ille in metallis uſitatus, qui è duobus membris conſtat: quorum teres, quod ſtratũ eminet, manibus prehenditur: quadrangulum, quod rectà aſſurgit, duas habet formas, in inferiore membrum teres includitur, in ſuperiore ſuculæ caput. Hunc uectem unus circumagit, illos duo: quorum alter eos trahit, alter trudit. Omnes uerò uectiarios, quamcunq; machinã uerſant, uiros eſſe robuſtos neceſſe eſt, ut tam magnum laborem ſuſtinere poſsint.

*Sucula* A. *Vectes recti* B. *Vectis uſitatus* C.
*Rotæ radij* D. *Eiuſdem curuaturæ* E.



Tertia machina minus fatigat operarios, cùm onera maiora subleuet, Et-
si uerò tardius, ut omnes aliæ machinæ, quibus tympana sunt, tamen altius:
nempe ad pedes centum & octoginta: quæ sic se habet axis statuti codaces
ferrei uersantur in duobus catillis ferreis: quorũ inferior est inclusus in trun
co in terra locato, superior in trabe: axis ille inferiore parte habet orbem, ex
crassis asseribus coagmentatis & compactis factum: superiore tympanum
dentatum: id axis strati tympanum quod ex fusis constat, circumagit: circa
hunc axem, cuius codaces uersantur item in ferreis tignorum catillis, ducta-
rius funus est inuolutus: operarij duo manibus quidem, ne cadant, prehen-
dentes & tenentes perticam, ad duo tigna statuta affixam, pedibus uerò ta-
bellas retrò trudentes machinam circumagunt: quoties autem uas unum, re
bus effossis plenum, extraxerunt & subuerterunt, toties contrariè machinã
uersantes alterum extrahunt.

*Axis statutus* A. *Truncus* B. *Trabs* C. *Orbis* D. *Tympanum dentatum* E. *Axis stratus* F. *Tympanum quod ex fusis constat* G. *Funis ductarius* H. *Pertica* I. *Tigna statuta* K. *Orbis tabellæ* L.




Quarta machina subleuat onera sescuplo maiora quàm duæ machinæ
primò explicatæ: quæ ita fit. Tigna ad sedecim, longa pedes quadraginta,
crassa

crassa & lata pedem, fibulis in summo coniuncta, in imo diuaricata erigun-tur: eorum singulorum inferiora capita in singulorum tignorũ in solo stra-torum formis includũtur: tigna, quæ humi iacent, longa sunt pedes quinqꝫ, lata sesquipedem, crassa pedem. Quodqꝫ autem tignum erectum cum tigno humi strato connectitur tertio quodam tigno obliquè descendente: cuius caput superius includitur in forma tigni erecti: inferius in forma tigni humi iacentis. Eiusmodi uerò tignum longum est pedes quatuor, crassum & latũ pedem: quomodo fit area rotunda, cuius linea dimetiens habet ad quinqua ginta pedes: in eius areæ medio crater altus ad decem pedes foditur, & fistu ca spissatur, aut, ut satis habeat firmitatis, contiguis tigillis, per quæ penetrãt pali, stabilitur: eorum enim coniunctione terra crateris continetur ut deci-dere non possit. In imo crateris tignũ sternitur longum pedes tres uel qua-tuor, crassum & latum sesquipedem: id, ut immobile maneat, in tigillis conti guis est inclusum. In eius medio ferreus est catillus, acie temperatus, in quo ferreus axis codax uersatur: simili modo tignum, quod in summo sub fibula in formis duorum tignorum erectorum est inclusum, habet catillum ferreũ in quo alter ipsius axis codax ferreus uoluitur: nam quisqꝫ axis metallicus, ut quæqꝫ semel, si res ita ferat, dicam, duos ferreos habet codaces, tanquam clauos, in medio capitum, ad circinum rotundatorum, infixos: eorum pars, quæ in axis caput infigitur tam lata est quàm ipsum caput, & crassa digitũ: quæ extat teres & crassa palmum, aut crassior, si res hoc postulat. Capita eti am cuiusqꝫ axis metallici circulo ferreo cinguntur & uinciuntur, ut eò firmi us codaces continere possint. Axis autẽ huius machinæ, exceptis capitibus, quadrangulus est & longus pedes quadraginta, crassus & latus sesquipe-dem: in cuius axis formis quæ sunt supra caput inferius, quatuor tignorum obliquè ascendentium capita inclusa fibulantur: eorundem capita superio-ra sustinent duo tigna transuersaria duplicata, item in eorum formis inclusa. Tigna uerò obliquè ascendentia sunt longa pedes decem & octo, crassa pal mos tres, lata quinqꝫ. At transuersaria duplicata sic ad axem affixa sunt & in ter se clauis ligneis coniuncta, ut non separentur: ea autem longa sunt pedes quatuor & uiginti. Deinde tympanũ est, quod constat ex tribus rotis: qua-rum media tam à suprema quàm ab infima distat pedibus septem. Eis qua-tuor sunt radij, quos totidem tigilla obliquè ascendentia sustinent: quorum capita inferiora circum axem fibula coniunguntur: singulorum aũt radiorũ alterum caput in forma axis, alterum in forma curuaturæ inclusum est. Ex curuaturis infimæ rotæ ad curuaturas mediæ undiqꝫ pertinẽt fusi: similiter ex curuaturis mediæ ad curuaturas supremæ: quibus fusis duo ductarij fu-nes inuoluuntur: alter inter infimam rotam & mediam, alter inter mediã & supremam. Hoc ædificium, in metæ figuram, excepta ea parte quandrangu la quæ spectat ad puteum formatum, totum scandulis contegitur. Tum du-plicis ordinis sunt tigna transuersaria utrinqꝫ statutis inclusa: utraqꝫ longa sunt pedes decem & octo: sed statuta crassa & lata pedem, transuersaria tres palmos. Statuta numero sunt sedecim, transuersaria octo, super quæ collo-cantur duæ trabes latæ pedem, crassæ tres palmos, excauatæ ad semipedis latitudinem, ad quinqꝫ digitorum altitudinem: & altera quidem locatur su-

per superiora tigna transuersaria, altera super inferiora: utraq; tam longa est, ut ferè ex machinæ tympano usq; ad puteum pertineat. Vtriq; prope idem tympanum axiculus ligneus est teres & crassus digitos sex, cuius capitula, lamellis ferrata, uersantur in armillis ferreis: utriq; sunt orbiculi lignei, qui unà cum axiculis suis ferreis uoluuntur in earundem trabium foraminibus: atq; hi orbiculi circucirca sunt excauati, ut funis ductarius ex ipsis excidere non possit: itaq; uterq; funis per suum axiculum suosq; orbiculos extensus uersatur: utriusq; uncus ferreus uasis semicirculo inijcitur: utriq; præterea capiti alterius inferioris tigni duplicati, quod est in axe inclusum, est tigillum longum pedes quatuor: id quasi ex duplicato pendet: cui inferius tignum curtum est inclusum, in quo auriga sedet: quodq; ferreum habet clauum, qui recipit catenam, atq; ea rursus stateram. Quo modo fieri potest ut duo equi hanc machinam modo hac, modo illac trahant: uicissimq; uas alterum onere plenum ex puteo extrahatur, alterum uacuum in eundem demittatur. Si uerò puteus fuerit profundus, quatuor equi machinam circumagunt. Vasi autem extracto, siue siccæ siue humidæ res effundendæ fuerint, operarius harpagonem inijcit, ipsumq; subuertit: is ex catena, cui tres uel quatuor annuli sunt, ad trabem affixa, dependet.

*Tigna erecta A. Tigna humi strata B. Tigna oblique descendentia C. Area D. Tignum in imo crateris stratum E. Axis F. Tigna transuersaria duplicata G. Tympanum H. Ductarij funes I. Vas K. Tigillum ex duplicato pendens L. Tignum curtum M. Catena N. Statera O. Harpago P.*

Quinta

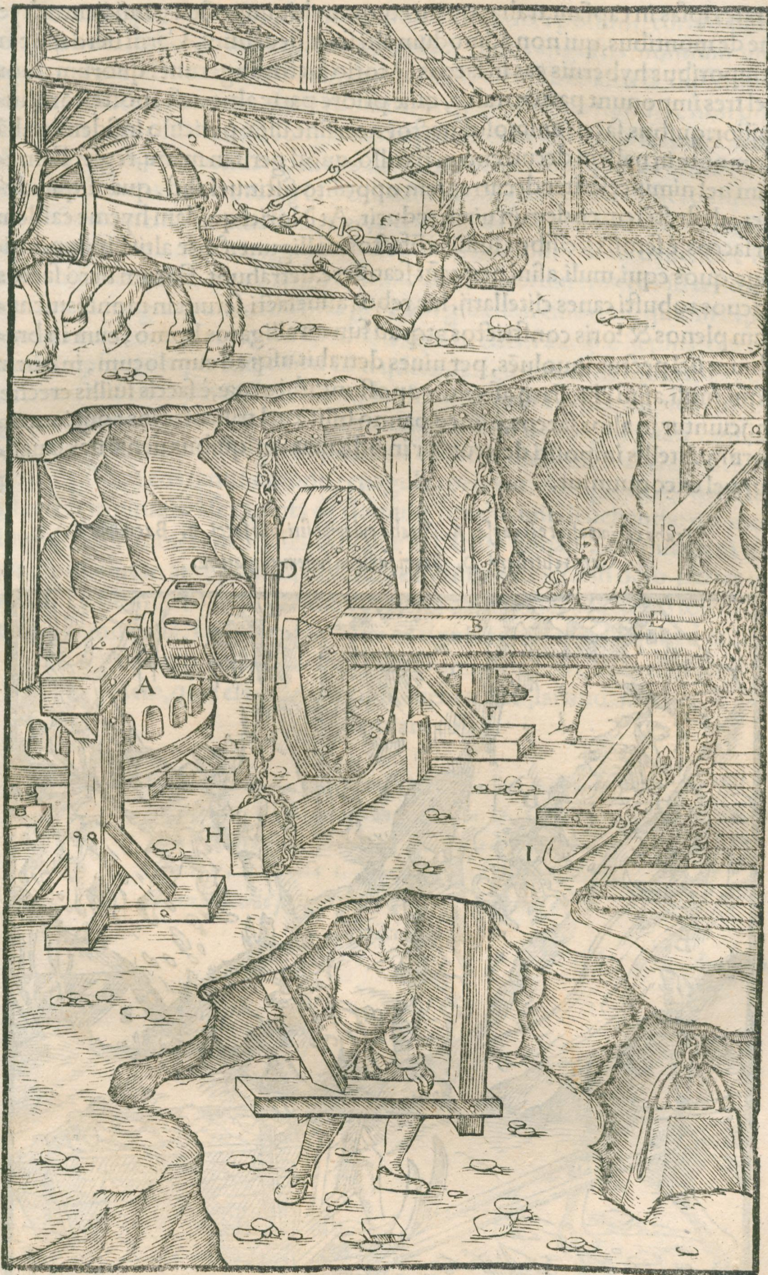



Quinta ſimilis eſt partim machinæ maximæ, partim tertiæ, quæ ab equis uerſata pilis aquas haurit: quarum utranq; paulò pòſt exponam. Etenim ſi=

cuti tertia & ab equis uersatur, & duos habet axes: statutum scilicet, circum quem, in terræ cauernam penetrantem, similiter inferius est tympanum dentatum: atq; stratum, circum quem tympanum quod ex fusis constat. Vt uerò machina maxima duo habet tympana circum axem stratum, prorsus illius tympanis similia, sed minora, quod uasa ex puteo ducētos & quadraginta tantummodo pedes alto trahere posit: quorum alterum ex orbibus, ad quos affixa sunt tigna compositum est: alterum, quod existit prope tympanum quod ex fusis constat, altum est undiq; circum axem pedes duos, crassum unum: huic harpago impingitur: qui ipsum retinēs machinam, cùm res id postulauerit, sistit. Toties uerò postulat, quoties uel sacci è corio saxorū fragmentis aut terris pleni, extracti euertuntur, uel aquæ ex uasis, item extractis effunduntur: nam hæc machina non onera modo sicca leuat, sed etiam humida, perinde ac aliæ quatuor machinæ iam nunc à me descriptæ: quinetiam hac in puteum demittuntur tigna, ad eius catenam ductariam alligata. Sed harpago crassus pedem, longus semipedem extat è tigno, catena appenso ex altero capite tigni, quod uersatur circum axiculum ferreum, quem cōtinent chelæ tigni statuti. Ex altero uerò mobilis illius tigni capite iterū catena appensum est tignum longum, & ex eo rursus catena alterum tignum breue: cui, cùm machina sistenda fuerit, operarius insidet, atq; sic ipsum deprimit. Mox ei inijcit asserem uel tigillum, quod subter duo tigna pertinens ab eis ne attolli posit retinetur: quo modo harpago subleuatus, tympanumq; amplexus tam ualidè prehendit, ut sæpe ex ipso scintillæ exiliāt. Habet autem tignum dependens, ad quod harpago est affixus aliquot foramina, in quibus catena includitur, ut ipse quemadmodum conuenit subleuari posit. Supra tympanum est tabulatum, ne id aqua destillans madefaciat. Nam si madefactum fuerit, harpago machinam minus retinebit. Iuxta uerò alterum tympanum est palus, ex quo dependet catena, in cuius annulo postremo inclusus est alter harpago, hoc est uncinatum ferrum, longū pedes tres. Is annulo, ad fundum tam uasis quàm sacci affixo, iniectus illud retinet ut aqua effundi posit, hunc ut saxorum fragmenta euerti.

*Tympanum dentatum, quod est ad axem statutum* A. *Axis stratus* B.
*Tympanum quod ex fusis constat* C. *Tympanum prope id ipsum* D.
*Tympanum quod ex orbibus constat* E. *Harpago* F.
*Tignum mobile* G. *Tignum breue* H. *Alter harpago* I.

Venas




Venas autem illis quinq; machinis è puteis extractas uel è cuniculis eue-
ctas metallici de montibus aut deuehunt, aut detrahunt aut deijciunt. No-

ſtrates ipſas in capſam, trahæ, quam equus trahit, impoſitã, conijcientes hyeme de montibus, qui non admodum alti ſunt, deuehunt. Carni uerò iiſdem temporibus hybernis eas in ſaccos, è corio factos, ingerunt: quorum duos uel tres imponunt paruæ trahæ, quæ priore parte altior eſt, poſteriore humilior: quibus ſaccis animoſus uector non ſine uitæ periculo inſidens trahã de monte in uallem decurrentem bacillo, quod gerit in manu, regit. Eam enim uel nimis celeriter decurrentem oppoſito ſiſtit: uel aliò, quàm quo debet, deflectẽtem eodem in uiam reducit. At Norici quidam hyeme eaſdem in ſaccos, è ſetoſis pellibus ſuillis cõfectos, colligunt, & de altiſsimis montibus, quos equi, muli, aſini nequeũt ſcandere, detrahunt. Eorum uerò ſaccos uacuos robuſti canes clitellarij, his rebus aſſuefacti, ferunt in montes: uenarum plenos & loris conſtrictos atq; ad funem alligatos homo, eum in brachium uel pectus inuoluẽs, per niues detrahit uſq; ad eum locum, in quem equi, muli, aſini clitellarij aſcendere poſſunt: ubi uenæ, è ſaccis ſuillis erectæ, inijciuntur in alios ſaccos, è lineo panno bilice uel trilice factos: qui iumentorum clitellis impoſiti deferuntur in officinas, in quibus uenæ uel lauantur uel excoquuntur.

*Traha cui impoſita eſt capſa* A. *Traha cui impoſiti ſunt ſacci* B. *Bacillum* C. *Canes clitellarij* D. *Sacci ſuilli ad funem alligati* E.



Si uerò equi, muli, asini, clitellarij montes scandere possunt, eorum clitellis primò sacci linei uenis repleti imponūtur: quos angustis montium uijs, quæ nec plaustra nec trahas recipiunt, in ualles, rupibus altis & difficilibus aditu subiectas deferunt. At in rupibus, in quas iumenta scandere non possunt, decliues collocantur longæ capsæ patentes ex asseribus factæ, & tabellis transuersis, ne concidant, distinctæ. In has uenæ cisijs, quibus unica est rota, aduectas conijciunt: easq; in planiciem deuolutas, & uel in saccos lineos collectas iumenta clitellis deferunt, uel in trahas aut plaustra coniectas deuehunt. Cùm autem aurigæ uenas de arduis montium cliuis deuehunt birotis utuntur cisijs, quæ à tergo trahunt duos arborum truncos in terrā demissos: hi sua grauitate renitentes pronum grauium cisiorum, quæ in capsis uenas continent, decursum impediunt: qui ni essent aurigæ sæpius catenas rotis implicare cogerentur. Sed cùm ijdem aurigæ uenas de montibus, qui carent istiusmodi cliuis, deuehunt, plaustris, quorum capsæ duplo sunt longiores quàm cisiorum, utuntur: utrarumq; asseres ita coagmentati sunt, ut cùm uenæ rursus ab aurigis de plaustris excutiendæ sunt, leuari & dissolui posint. Nam eos tantummodo repagula coercent. Aurigæ uerò uenarum plaustra triginta uel sexaginta de dominis conducunt deuehenda: quorum singulorum numerum præses officinæ in bacillo signat. Sed quædam uenæ, potisimum autē plumbi candidi, è fodinis extractæ in octo partes uel nouem, si domini fodinæ dominis cuniculi dant nonas, distribui solent: id rarius fit modulis, sæpius capsis: quæ ex tignis contiguis, & qua ad cauum conuertuntur planis, sunt confectæ. Dominus uerò quisq; eam partem, qnæ ei sortitò obtigit, auehendam, lauandam, excoquendam curat.

*Equi clitellarij* A. *Capsa longa in rupe decliuis locata* B. *Eius tabellæ* C. *Cisium cui unica est rota* D. *Cisium birotum* E. *Trunci arborum* F. *Plaustrum* G. *Vena de plaustro excutitur* H. *Repagula* I. *Præses officinæ plaustrorum numerum in bacillo signans* K. *Capsæ in quas uenæ distribuendæ inijciuntur* L.




In uasa, quæ quinq; hæ machinæ trahũt, pueri uel uiri terras & saxorũ fragmẽta batillis iniiciunt, uel manibus eadẽ iisdem ingerunt: unde ingestores sunt nominati: eædem uerò machinæ non sicca modo, ut dixi, leuant onera, sed etiam

ſed etiam humida ſiue aquas. Verùm priuſquam exponam uaria & diuerſa genera machinarum, quibus metallici aquas ſolum exantlare ſolent, dicam quo modo res graues, quod genus ſunt axes, catenæ ferreæ, fiſtulæ, ligna grandia in puteos rectos & profundos demittẽdæ ſunt. Machina erigitur, cuius ſucula, utrinq; quatuor uectes rectos habens, in tignis ſtatutis includitur, et circa eam ductarius inuoluitur funis, eiuſq; caput alterum ad eandem affigitur, alterum alligatur ad res illas graues: quæ rectà ſenſim operarijs renitentibus demittuntur: atq;, ſi in aliqua putei parte ſubſtiterint, paululùm retrahuntur. Cùm uerò eædem ſunt grauiſsimæ, tunc ſecundũ hanc machinam altera ei prorſus aſsimilis erigitur, ut & oneri robore pares ſint, & id ipſum ſenſim demitti poſsit: quinetiam interdum ijſdem de cauſis trochlea funiculis ad trabem religatur: per cuius orbiculos ductarius funis traductus deſcendit & aſcendit.

*Sucula* A. *Vectes recti* B. *Tigna ſtatuta* C. *Funis* D. *Trochlea* E. *Ligna demittenda* F.

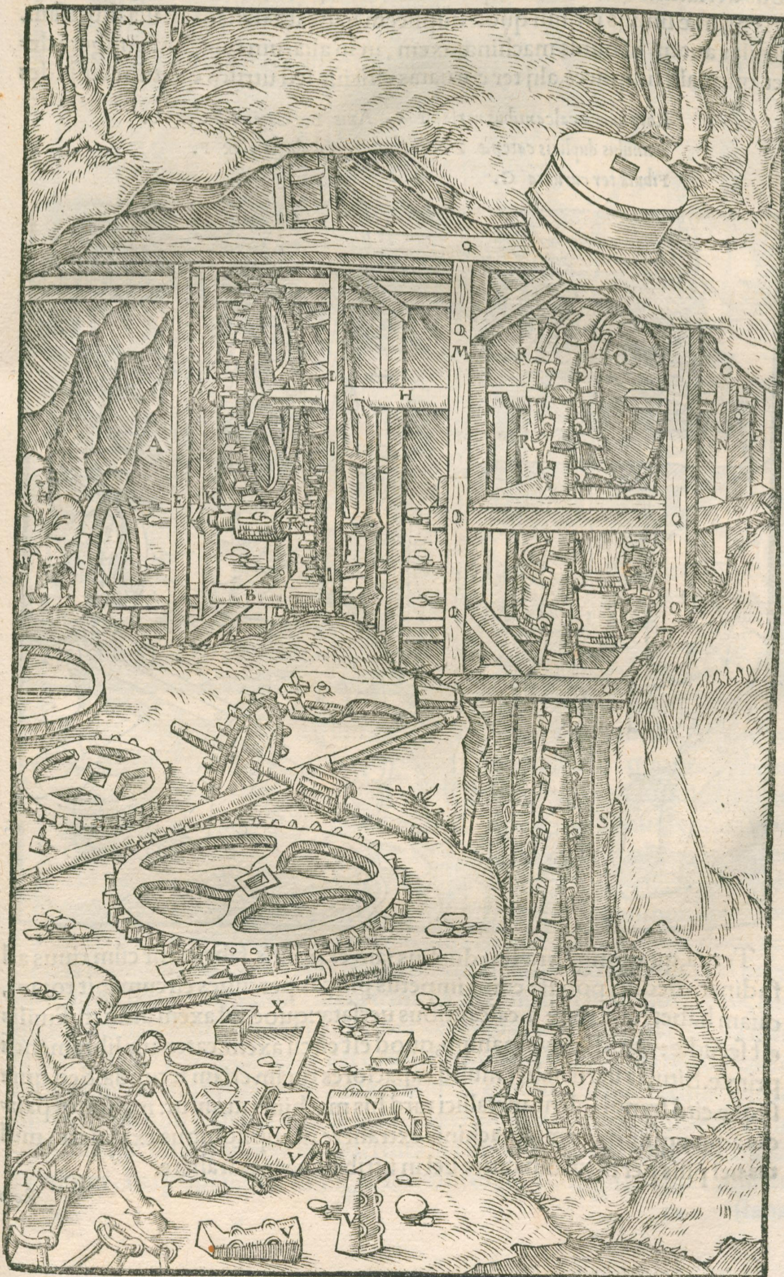



Aquæ autem ex puteis aut extrahũtur, aut hauriuntur. Extrahũtur uerò in uaſa uel utres aquarios infuſæ: hos potiſsimũ trahit machina, cuius rota duplices habet pinnas: illa quinq; machinæ iã explicatæ: quanq; quarta in quibuſdã locis etiã utres mediocres trahit: at hauriũtur ſitulis uel orbiculis, quib. foramina ſunt, uel pilis. Cùm aũt paucæ ſunt, aut extrahũtur in uaſis: aut hau

aut hauriũtur ſitulis uel orbiculis: cùm multæ, uel extrahũtur in utribus, uel
hauriũtur pilis. Sed primò machinas ſitulis aquas exantlantes in mediũ pro
ferã, quarũ tres ſunt ſpecies: prima ſic ſe habet. Loculamentũ quadrangulũ
totũ conſtat ex cancellis ferreis, altũ pedes duos et dimidiũ: longũ itẽ pedes
duos & dimidiũ, ac inſuper ſextantem & quartã digiti partẽ: latũ quadran-
tem & ſemũciã: in quo ſunt tres axiculi ferrei ſtrati, qui in catillis uel latis cir
culis ferreis acie temperatis uerſantur: atq; quatuor ferrea tympana: quorũ
duo ex fuſis conſtant, totidẽ ſunt dentata. Circũ axiculũ infimũ extra locula
mentum eſt rotula lignea, ut propenſior ad motũ fiat: intra loculamentũ mi
nus prioris generis tympanũ, quod ex octo fuſis, ſextantẽ & ſemunciã lon-
gis, conſtat: circũ alterũ axiculũ è loculamento nõ eminentem, ac iccirco tan
tũmodo longũ pedes duos & dimidiũ, unciã, atq; tertiã digiti partẽ, eſt alte
ra parte minus tympanũ dentatũ, quod habet octo & quadraginta dentes:
altera maius prioris generis tympanũ, quod ex duodecim fuſis, quadrantẽ
longis, conſtat. Circũ aũt tertiũ axiculũ, craſſum unciã & tertiam eius partẽ,
eſt maius tympanũ dentatũ ex eo undiq; pedem aſſurgens: quod habet du-
os et ſeptuaginta dentes: utriuſq; uerò tympani dentibus ſunt cochleæ: qua
rũ ſtriges in tympanorũ ſtrias aguntur, & contra earũ ſtriæ in eorundẽ ſtri-
ges, ut in fractorũ locum alij reponi poſsint. Tam aũt dentes quàm fuſi ſunt
acie temperati: at ſupremus axiculus ex loculamẽto extans ita artificioſè eſt
incluſus in forma alterius axiculi, ut unus eſſe uideatur: is per receptaculũ,
ex tignis cõpoſitum, quod eſt circũ puteũ penetrans, in unci ferrei, in craſſo
trunco querno incluſi, orbiculo, ex mera ferri acie facto, uerſatur: circũ eum
axiculũ eſt tale tympanũ, quale habẽt machinæ pilis aquas haurientes: cui ſi
militer ſunt fibulæ ter curuatæ: quib. quia ferreæ catenæ ductariæ annuli in
hærent, tam magnũ onus eam retrahere nõ poteſt: qui annuli nõ ſicuti cæte
rarũ catenarũ annuli ſunt integri, ſed quiſq; ſuperiore parte utrinq; curua-
tus ſequentẽ recipit: quocirca duplicis catenæ ſpeciem gerit: qua uerò alter
alterũ recipit, ſitulæ, ex laminis ferreis uel æreis factæ, ſemicongiales ad eos
loris alligantur: quare ſi annuli fuerint centũ, totidẽ erunt ſitulæ aquas effe-
rentes: earũ aũt ora extant, & operculis tecta ſunt, ne aquas effundant cùm
putei fuerint decliues. Nam cùm recti fuerint, ſitulæ operculis neceſſe non
habent. Itaq; uectiarius infimi axiculi caput in uectis forma includens eum
ſimul cum tympano uerſat: cuius fuſi cõuertunt alterius axiculi tympanum
dentatũ. Quoniã uerò una cum ipſo circumagunt id, quod ex fuſis conſtat,
hi rurſus ſupremi axiculi tympanũ dentatũ uerſant atq; alterum, cui fibulæ
ſunt infixæ: quomodo catena ſimul cum uacuis ſitulis demittitur iuxta ue-
næ fundamentũ per annulũ paululũ cõpreſſum in lacunã uſq; ad imũ libra-
mentum: cuius tympani axiculus ferreus utrinq; in craſsi ferri catillo uerſa-
tur: in quo tympano catena inuoluta ſitulis aquas haurit: quas plenas iuxta
uenæ tectũ extracta peruehit ſuper axiculi ſupremi tympanũ, ac ſemper tres
ſimul inuerſas aquã effundere cogit in labrũ ex quo effluit in cuniculi cana-
lem. Veruntamen talis machina minus eſt utilis, quòd, cùm ſine magno im-
pendio conſtrui non poſsit, paucas aquas efferat: & quidem tardius, ut eti-
am cæteræ machinæ quibus plura ſunt tympana.

Locula-

Loculamentum A. Axiculus infimus B. Rotula C. Tympanum quod ex fusis constat minus D. Axiculus alter E. Tympanum dentatum minus F. Tympanum quod ex fusis constat maius G. Axiculus supremus H. Tympanum dentatum maius I. Catillus K. Circulus latus L. Receptaculum M. Truncus quernus N. Vncus ferreus O. Orbiculus P. Tympanum superius Q. Fibulæ R. Catena S. Annuli T. Situlæ V. Vectis X. Libramentum siue tympanum inferius Y. 



Altera istius generis machina, paucis uerbis à Vitruuio descripta, congiales situlas citius effert. Atq; propterea ad aquas ex puteis, in quos multæ continenter influunt, hauriendas utilior est quàm prima: ea ferreo loculamento tympaniſq; carens habet circum axem ligneum rotam, quæ à calcantibus uersatur. Axis autē diu, quòd careat tympano, durare non potest: cæteris primæ similis est, nisi quod duplicem habeat catenam ab illa diuersam. Fibulas autem in huius machinæ axem, ut in aliarum tympanū infigere debet, quos alij simplices, alij ter curuatas efficiūt, sed utrisq; quatuor cuspides

*Rota quæ a calcantibus uersatur* A. *Axis* B. *Catena duplex* C. *Annulus duplicis catenæ* D. *Situlæ* E. *Fibula simplex* F. *Fibula ter curuata* G.




Tertia, quæ longè præstat duabus iam expositis, fabricatur cùm riuus ad fodinam deduci potest: cuius impetus pinnas percutiēs circumagit rotam, quam habet loco rotæ à calcantibus uersatæ: quod ad axem attinet, similis est secūdæ: quod ad tympanum, quod est circū axem, catenam, libramentū primæ. Situlas uerò habet multò capaciores quàm etiam secunda. Sed quia situlæ citò frangi solent, metallici rarò his machinis utuntur: maluntq; paucas aquas quinq; primis machinis extrahere uel siphonibus exantlare, multas uel pilis per fistulas haurire uel in utribus item extrahere.

Rota

*Rota cuius pinnas impetus riui percurrit* A. *Axis* B. *Eius tympanum in quod fibulæ sunt infixæ* C. *Catena* D. *Annulus* E. *Situlæ* F. *Libramentum* G.




Verùm de primo machinarum genere satis: nunc alterum, hoc est siphones aquam spiritu tractam orbiculis haurientes exponam: quorum septem sunt formæ: quæ licet structura inter se differant, tamen eundẽ utilitatis fructum metallicis præbent: quãquam alia alia maiorem. Primus sypho sic fit. Super lacunam statuitur contignatio: ad quam fistula una uel duæ, quarum altera in altera inclusa est, in lacunæ fundum immissæ fibulis ferreis cuspidatis & utrinq; directò deorsum uersus actis affiguntur, ut immotæ maneant: inferioris autem fistulæ inferior pars inclusa est in trunco, alto ad duos pedes: is fistulæ instar perforatus stat in fundo lacunæ: sed inferius eius foramen ligno tereti occluditur: idem truncus circumcirca habet foramina, per quæ aqua in ipsum manat. In superiore uerò eius parte excauata, si una fistula fuerit, pyxis ferrea, uel ærea, uel orichalcea, palmum alta, sed fundo carẽs, includitur: quam foricula rotunda tam arctè claudit, ut aqua sursum spiritu ducta relabi non possit: sin duæ fistulæ fuerint, qua coniunguntur pyxis in inferiore includitur, superioris apertura uel siphunculus ad cuniculi canales pertingit. Itaq; operarius impiger ad labores, in contignationis tabulato

m stans,

ſtans,pilum in fiſtulam demiſſum intrudit ac retrahit: ad eius pili ſummum eſt uectis:imum eſt calceo indutum:ſic uocatur corium turbinis ferè figura: nam iſto modo ſutum eſt,ut inferiore parte,qua ad pilum,in ipſo incluſum, affigitur,anguſtum ſit;ſuperiore, qua haurit aquam, pateat. Vel orbiculus ferreus,digitum craſſus,aut ligneus,ſex digitos craſſus, uterq; longè calceo præſtans,ad imum pili,quod per eam penetrat,clauo ferreo traiecto affixus eſt,aut in eadem,in cochleæ figuram formata,incluſus:qui orbiculus ſuperius circumcirca corio tectus quinq; aut ſex foramina habet uel rotunda uel longiuſcula,quæ uniuerſa ſtellæ ſpeciem exprimere uidentur. Habet etiam eandem,quam fiſtulæ foramen,latitudinem, ut tantummodo in eam demitti & rurſus attolli poſsit. Cùm autem operarius pilum ſurſum uerſus trahit, aquam orbiculi foraminibus,cuius corium tūc deprimit,hauſtam, ducit ad aperturam uel ſiphunculum per quem effluit: foricula uerò pyxidis aperitur,ut aqua,quæ in truncum influxit, ſpiritu ducta denuo aſcendat in fiſtulam:cùm idem operarius pilum intrudit,foricula clauditur, ut orbiculus iterum aquam haurire poſsit.

*Lacuna A. Fiſtulæ B. Contignatio C. Truncus D.*
*Foramina trunci E. Foricula F. Siphunculus G. Pilum H.*
*Eius uectis I. Calceus K. Orbiculus habens foramina*
*rotunda L. Orbiculus habens foramina longiuſcula M.*
*Corium N. Hic terebrat ſtipites & ex eis fiſtulas facit O.*
*Terebra,cui cochlea eſt P. Terebra latior Q.*

Alterius




Alterius siphonis pilum facilius cõmotum directo, deorsum fertur, & sur sum refertur: qui sic fit. Tigna duo super lacunam collocãtur: alterum prope

dextrum eius latus, alterum propè sinistrum. Ad hoc fistulæ fibulis ferreis affiguntur: ad illud uel stipes chelas habens perforatas, uel tignum superius excauatum, ut pro chelis sit. Axiculus autem ferreus per tigni cuiusdam statuti latius & rotundum foramen, quod in eius medio est, penetrans in chelarum foraminibus sic includitur, ut ipse quidem maneat immobilis, tignum uerò circa eum uersetur intra chelas: in cuius tigni altero capite superius pili caput est inclusum, ferreoq; clauo transfixum: in altero uectis item superius caput. Inferiori uerò manubrium est ut eò firmius manibus teneri possit. Itaq; cùm operarius uectem sursum trudit, pilum in fistulam impellit: cùm retrahit uectem, ex fistula pilum extrahit: atq; ita pilum iterum aquam, orbiculi foraminibus haustam, ducit ad siphunculum, per quem effluit in canalem. Hic autem sipho, ut etiam sequens, quod ad pilum, orbiculum, truncũ, pyxidem, foriculam pertinet, eodem modo, quo primus, se habet.

*Tignum statutum A. Axiculus B. Tignum quod circa axiculum uersatur C. Pilum D. Vectis E. Annulus, quo duæ fistulæ coniungi solent F.*



Tertius sipho iam dicti nõnihil dissimilis est. Loco enim stipitis duo statuuntur tigna circa summum perforata: in quibus foraminibus axis capita

uertuntur

uertuntur. In medio eius axis duo tigilla sunt inclusa: in quorum alterius capite infixum est pilum: ad alterius uerò caput affixum est tignum graue, sed curtum, ut protrusum inter duo illa tigna statuta moueri, atq; quasi ire & redire possit. Id tignum cùm protrudit operarius, pilum ex fistula extrahitur: cum sua ui redit, intruditur: quo modo aquam, quam fistula concipit, pilum orbiculi foraminibus haustam exprimit per siphunculum in canalem. Sunt qui uectem in locum tigni curti supponunt: uerùm hic sipho, ut etiam proximus superior, minus quàm cæteri, in metallis est usitatus.

*Tigna statuta A. Axis B. Tigilla C. Pilum D.*
*Tignum curtum E. Canalis F. Hic deducit aquam e*
*canali effluentem, ne in fossas actas influat G.*




Quarta siphonum species simplex non est, sed duplex: ea sic se habet. Sexangulus truncus faginus, longus pedes quinq;, latus duos & dimidium, crassus sesquipedem in duas partes secatur: quæ secundum, ferreum axiculum, in eis collocandum distribuuntur, & tam altè & latè excauantur, ut in ipsis uersari posit: cuius axiculi pars, quæ in trũco includitur, tota teres est,

eiusq; extrema, quæ pro codace est, recta existit. Deinde altitudine pedis residet, rursusq; recta procedit: qua pilum teres ex eo dependet. Postea tam assurgit altè quàm resedit, iterumq; paululùm rectà procedit. Deinde altitudine pedis assurgens rursus rectà procedit: qua alterũ pilũ teres ex eo suspensum est. Postea tam residet altè quàm assurrexit: tum eius altera pars, quæ item pro codace est, recta existit: quæ, quia ex trunco extat, ne aqua, in eum tracta, erumpat duabus bracteolis ferreis orbiculi figura, cum quibus duo coria eiusdem figuræ & magnitudinis sunt coniuncta, cauetur: quorum alter intra truncum, alter extra, circum axiculum est. Postremò sequitur pars eius quadrangula duo habens foramina, in quibus duo bacilla ferrea includuntur, eorumq; capita massulis plumbeis aggrauantur, ut axiculus ad motum fiat propensior. Qui, postquam eius caput in forma uectis fuerit inclusum, facilè circumagi potest. Superior autem trunci pars est humilior: inferior, altior: illa in medio semel fistulæ modo, cuius foramen simplicem habeat latitudinem rectà deorsum perforatur: hæc bis, nempe ad utrunq; latus item rectà deorsum duarum fistularum modo, quarum foramina duplicem habeant latitudinem: quæ trunci pars imponitur duabus fistulis, in eum superiore parte inclusis, inferiore in truncos, in lacuna statutos, quibus foramina sunt, per quæ aquæ in eos influunt, penetrantibus. Deinde ferreus axiculus in trunci cauo locatur, duobus pilis ferreis, quæ ex ipso dependent, per eius foramina demissis in fistulas altitudine pedis: utriq; pilo inferius est cochlea, quæ crassam laminam ferream, in orbiculi figuram formatam & foraminibus plenam, atq; corium, quod eam tegit, continet, ut fistula alterã pyxidem, cui est rotunda foricula eam claudens. Tum superior trunci pars super inferiorem ex omni parte congruenter aptata imponitur: & qua cõiunguntur latis & crassis laminis ferreis cinguntur, paruis cuneis latis item ferreis adactis coercentur, fibulis uinciuntur: in ea superiore trunci parte fistula includitur: quam altera excipit, eamq; rursus tertia, atq; deinceps alia aliam usq; dum suprema ad cuniculi canalem pertingat. Itaq; cùm uectiarius axiculum uersat, pila uicissim laminis hauriunt aquas. Quod quia celeriter fit, & duarum fistularũ, supra quas truncus est statutus, foramina duplo maiora sunt quàm foramen supra truncũ statutæ, nec altè pila hauriunt aquas, inferiorum impetus continenter superiores ascendere & ex supremæ fistulæ apertura in cuniculi canalem effluere cogit. Quoniã uerò truncus ligneus rimis fathiscere solet: satius est eum ex plumbo, uel ære uel orichalco conflato conficere.

*Truncus* A. *Trunci pars inferior* B. *Eiusdem pars superior* C. *Fibulæ* D. *Fistulæ sub trunco* E. *Fistula super truncum statuta* F. *Axiculus ferreus* G. *Pila* H. *Eorum laminæ orbiculi figura* L. *Coria* K. *Foramina axis* L. *Bacilla quorum capita massulis plumbeis sunt aggrauata* M. *Vectis* N.



Quarta siphonum species minus simplex est: nam constat ex duobus uel tribus siphonibus: quorum pila attollit machina, quam uersant homines: etenim cuiq; pilo est dens, quem suculæ bini dentes uicissim tollunt. Eam duo uiri robusti, uel quatuor, cogunt. Sed cùm pila decidunt in fistulas, eorum orbiculi hauriunt aquas: cùm attolluntur, easdem aquas exprimūt per fistulas. Cuiusq; aūt pili superior pars, quæ in foraminibus tignorum transuersariorum continetur, quadrangula est, & crassa atq; lata semipedem: reliqua, quæ in fistulas incidit, & ex alio ligno facta est, tota teres. Horum triū siphonum quisq; ex duabus continentibus fistulis, ad tigna putei affixis, cōponitur. Verùm hæc machina altius aquas haurit, utpote ad pedes quatuor & uiginti. Si foramina fistularum magna sunt duo tantum modo siphones fiunt: si paruæ, tres: ut utroq; modo machina oneri par esse posit. Idem de cæteris machinis earumq; fistulis sentiendum est. Quoniam uerò hi siphones ex duabus fistulis constant, pyxis ferrea, ut etiā prius dixi, cui est foricula ferrea, non includitur in trunco, sed in fistula inferiore: & quidem ea parte, qua ad superiorem adnectitur: atq; ita pili pars teres superioris tantummodo fistulæ longitudinem habet. Sed hanc rem mox planius explicabo.

*Pili dens* A. *Suculæ dentes* B. *Pili pars superior quadrangula* C. *Eiusdem pars inferior teres* D. *Tigna transuersaria* E. *Fistulæ* F. *Eius apertura* G. *Canalis* H.

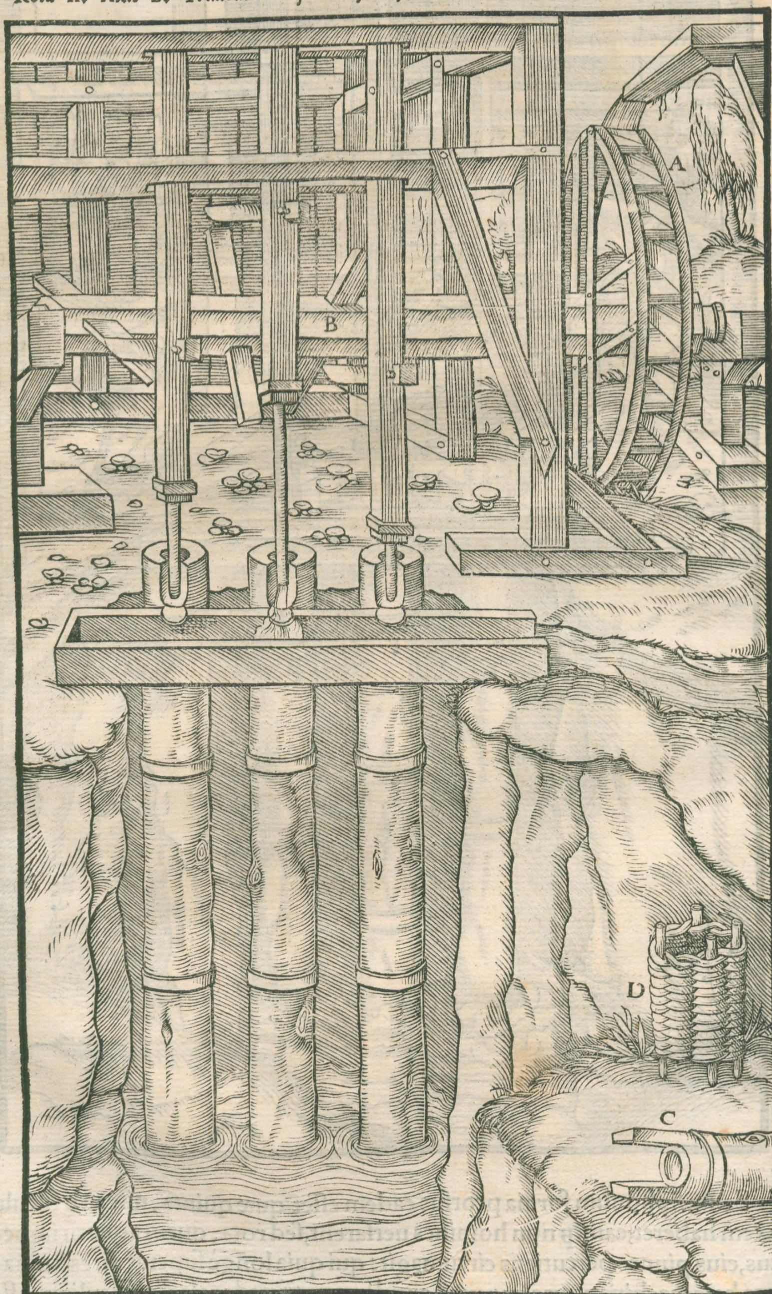
Sexta




Sexta ſiphonum forma prorſus eadem eſſet quæ quinta, niſi pro ſucula axem haberet, eamq́ non homines uerſarent, ſed rota, quam aquarũ impetus, eius pinnas percutiens circumagit: qui quia longè ſuperat uires humanas hæc machina aquas ex puteo amplius centũ pedes alto orbiculis per fiſtulas

ſtulas haurit. Infima aũt non modo huius ſiphonis, ſed etiã aliorũ infimæ fiſtulæ pars, ne reſegmina lignorũ, uel aliud quiddã, in ſe trahens ſorbeat, plerunq; includi ſolet in corbe craſsis uiminibus contexta, & in lacuna poſita.

*Rota* A. Axis B. *Truncus cui inſiſtit infima fiſtula* C. *Corbis circundans truncum* D.



Septima siphonum species ab hinc annis decem inuenta cùm omniũ maximè artificiosa & durabilis & utilis sit, sine magno impendio confici potest, ea constat ex pluribus siphonibus: qui simul, ut proximi, in puteum nõ descendunt, sed alter alteri quodammodo subijcitur: etenim si tres fuerint, ut esse solent, ultimus exorbet aquas putei, & eas in primũ lacusculũ effundit: secundus ex eo rursus exhaustas in secundum transfundit: tertius in cuniculi canalem: pila horum siphonum omnium rota pedes quindecim alta attollit pariter pariterq; deijcit: quam eius pinnæ, ab impetu riui, in montẽ deducti, percussæ, cogunt uersari: rotæ radij in axe, longo pedes sex, crasso pedem, inclusi sunt: cuius utrunq; caput circulo ferreo cingitur: sed in alterũ quidem infixus est codax, in alterum uerò ferrũ, ut codacis posterior pars, crassum digitum & tam latum quàm ipsum caput est: quod tamen teres & circiter digitos tres crassum primò longitudine pedis recta extat, quatenus obtinet locum codacis: mox curuatum & quasi lunatis obliquatum cornibus altitudine pedis assurgit: deinde rursus pedem recta eminet: quo modo fit ut hæc pars recta, cùm in orbem uoluitur, uicissim fiat pedem altior & humilior quàm illa. Ex hac posteriore ferri teretis parte pendet primum pilum latum: ipsa enim in superius istius pili caput perforatũ, ut clauus ferreus primarum chelarum in inferius infigitur. Ne uerò pilum ex ea excidat, ut facilè excidere potest, &, cùm necessitas id postulat, eximi solet, quod eius foramẽ latius sit quàm ferri pars, utrinq; clauo ferreo, in ipsam infixo, coercetur: ne ŋ atterant caput pili bracteis ferreis uel corijs intermedijs cauetur: tale pilũ primum longũ est circiter pedes duodecim, reliqua uerò duo pedes sex & uiginti. Sed quodq; latum est palmum, crassum digitos tres: utraq; cuiusq; pars lata tecta & munita est laminis ferreis: quæ cochleis item ferreis continentur: ut pars, quæ uitium fecerit, refici posit. At chelæ in axiculum inclusæ sunt teretem, longum sesquipedem, crassum palmos duos: is utrinq; cingitur circulo ferreo, ne codaces ferrei, qui in tignorũ armillis ferreis uersantur, ex eo excidant: ex quo axiculo utraq; chelarum pars lignea eminet longa pedes duos, lata & crassa digitos sex. Altera ab altera distat palmos tres: utriusq; rursus pars tam interior quàm exterior etiam laminis est ferrata. In chelas uerò claui duo ferrei teretes et crasi digitos duos sic infixi sunt, ut immobiles maneant. Eorum posterior per primi pili lati inferius & secundi superius caput perforatum & immobile penetrat. Prior autẽ similiter immobilis per ferreum primi pili teretis caput item immobile & deflexum. Istiusmodi pilum quodq; longum est pedes tredecim, crassum digitos tres, & in priorem cuiusq; siphonis fistulam descendit tam profundè, ut eius orbiculus foriculã pyxidis ferè attingat. Quod cùm decidit in fistulam, aquæ, per orbiculi foramina penetrantes, corium attollunt: cùm subleuatur, eædem corium, quod ipsas fert, deprimũt. Foricula uerò pyxidem, ut foris ianuam, claudit. At fistulæ coniunguntur duobus circulis ferreis, palmum latis, altero interius, altero extrinsecus. Sed interiore utrinq; acuto ut in utramq; fistulam penetrare & eas cõtinere posit. Quanq; nunc fistulæ carent interiore circulo: sed habent commissuras, quibus iungũtur. Etenim superioris inferius caput cõtinet, inferioris caput superius: utrunq; enim ad altitudinem

septem

ſeptem digitorum exciſum eſt: uerũ illud interius, hoc extrinſecus, ut alterũ in alterũ inire poſsit, cùm pilũ incidit in priorẽ fiſtulã, foricula illa clauditur: cùm extrahitur, aperitur: ut aquæ pateat foramen. Vnuſquiſq; autem iſtiuſmodi ſiphonum conſtat ex duabus fiſtulis: quarum utraq; longa eſt pedes duodecim: utriuſq; foramen latũ eſt digitos ſeptem. Inferior in putei lacuna uel in lacuſculo collocatur, eiuſq; foramen inferius obſtruitur ligno tereti: ſupra quod fiſtulæ circumcirca ſex ſunt foramina, per quæ aqua in eam influit. At ſuperioris fiſtulæ pars ſuperior aperturam habet altam pedem, latã palmum, per quam aqua effluit in lacuſculum uel in canalem: quiſq; lacuſculus longus eſt pedes duos, latus & altus unum. Quot uerò ſunt ſiphones, tot ſunt axiculi, tot chelæ, tot utriuſq; generis pila. Sed ſi tres fuerint ſiphones duo tantummodo lacuſculi ſunt, quòd lacuna putei & canalis cuniculi in duorum locum ſuccedant. Hæc autem machina ſic aquas ex puteo haurit: rota uerſata primum pilum attollit: id ſubleuat primas chelas: atq; ita etiam ſecundum pilum latum & primum teres. Deinde ſecundũ latum ſecundas chelas, & ſic tertium pilum latum et ſecundum teres: tum tertium pilum latum tertias chelas & tertium pilum teres. Nam ex harum chelarum clauo ferreo nullum pilum latũ pendet, quod nulla in re ultimo ſiphoni uſui eſſe poſsit. Contra uerò cùm primum latum decidit, quæq; chelæ delabuntur, quodq; pilum latum, quodq; teres. Atq; iſta ratione uno eodemq; tempore aqua in lacuſculos infunditur & ex eiſdem exhauritur: ex lacuna uerò putei ſolum exhauritur, in canalem cuniculi tantum infunditur. Quinetiã circum axem longiorem duæ rotæ fieri poſſunt ſi riuus tantam aquarum copiam ſuppeditauerit, quanta eas uerſare poſsit: atq; ex utriuſq; ferri teretis parte poſteriore unum uel duo pila lata appendi poſſunt: quorum quodq; trium ſyphonum pila cõmoueat. Poſtremò neceſſe eſt puteos, è quibus aquæ fiſtulis hauriuntur, eſſe rectos. Nam omnes ſiphones, ut etiam aliæ machinæ tractoriæ, quibus fiſtulæ ſunt, aquas minus altè hauriunt, ſi fiſtulæ obliquè in obliquis puteis locantur, quàm ſi rectà in rectis ſtatuantur.

*Puteus* A. *Vltimus ſipho* B. *Lacuſculus primus* C. *Secundus ſipho* D. *Lacuſculus ſecundus* E. *Tertius ſipho* F. *Canalis* G. *Ferrum in axe incluſum* H. *Primum pilum latum* I. *Secundum pilum latum* K. *Tertium pilum latum* L. *Primum pilum teres* M. *Secundum pilum teres* N. *Tertium pilum teres* O. *Axiculi* P. *Chelæ* Q.




Verùm si riuus tantam aquarum copiam, quanta machinam proximè explicatã uersare potest, non suppeditat, quod uel natura loci fit, uel æstiuo

tempore, quo diuturnæ ſiccitates fuerint, accidit, machina conſtruitur, cui tam humilis & leuis ſit rota, ut eam tantuli riui aqua circumagere poſsit: eadem in canalem decidens ab eo delabitur in inferioris machinæ rotam altã et grauem, quæ ſiphonibus è profundo puteo aquas haurit. Quia uerò tam exigui riui aqua alteram rotam ſola uerſare nequit, eius axis initio uectibus à duobus operarijs circumagitur, ſed quamprimum aquas ſiphonibus hauſtas in lacum effuderit, eas ſuperior machina ſuo ſiphone haurit, & in alterum canalem effundit, ex quo etiam influunt inferioris machinæ rotam, eiusq; pinnas percutiunt. Tam autem hæ aquæ quàm riui canalibus iſtis decliuibus in altiorem illam & grauiorẽ inferioris machinæ, quæ duobus uel tribus ſiphonibus aquas ex profundiore putei parte haurit, rotã deductæ, eam poſſunt conuertere.

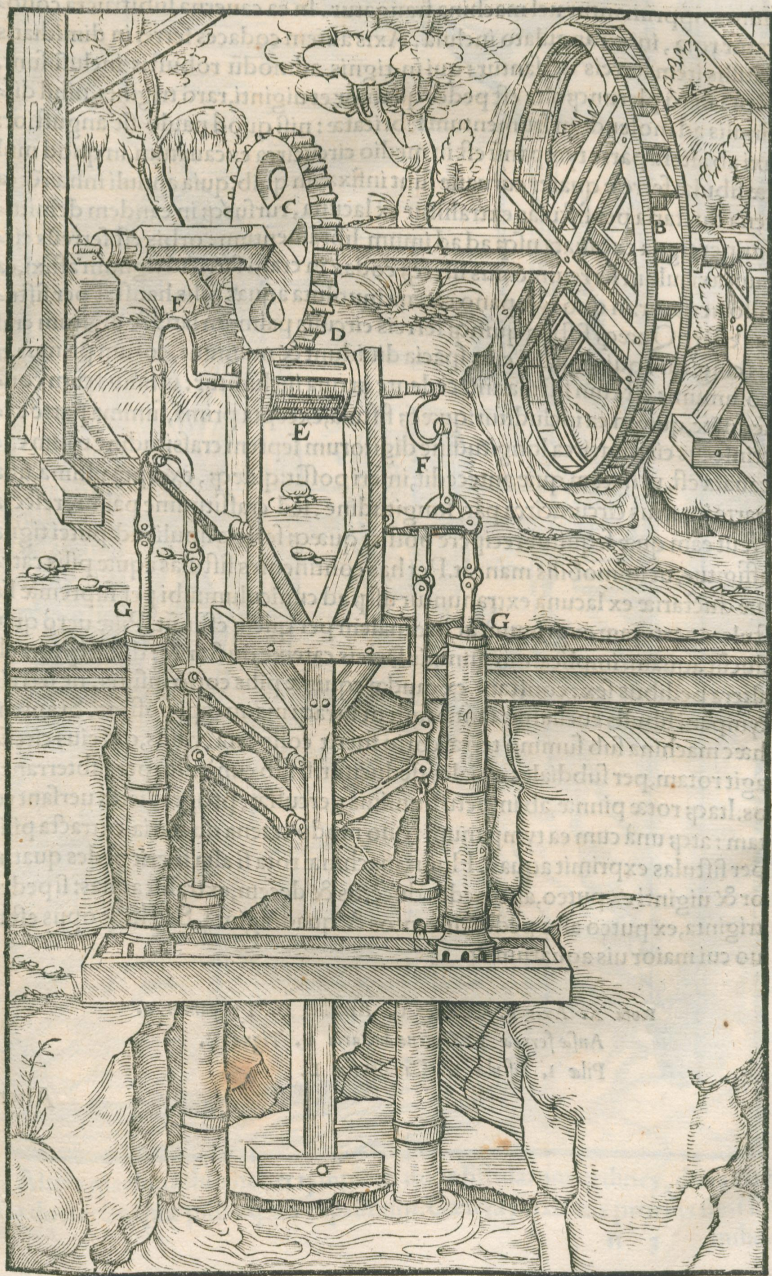
*Machinæ ſuperioris rota* A. *Eius ſipho* B. *Eiuſdem canalis* C.
*Machinæ inferioris rota* D. *Eius ſiphones* E. *Alter canalis* F.




Si uerò riuus tantam aquarum copiam ſuppeditat, quanta ſtatim rotã altam & grauem uerſare poteſt, tum ad alterum axis caput fit tympanum dentatum, id uerſatum circumagit alterius axis tympanum, quod ex fuſis conſtat, ei ſubiectum: ad utrumq; eiuſdẽ axis inferioris caput fit ferrum teres, & quaſi lunatis obliquatum cornibus, in iſtiuſmodi machinis uſitatum. Hæc autem quod utrinq; ſiphonum ordines habeat permultas aquas haurit.

Axis

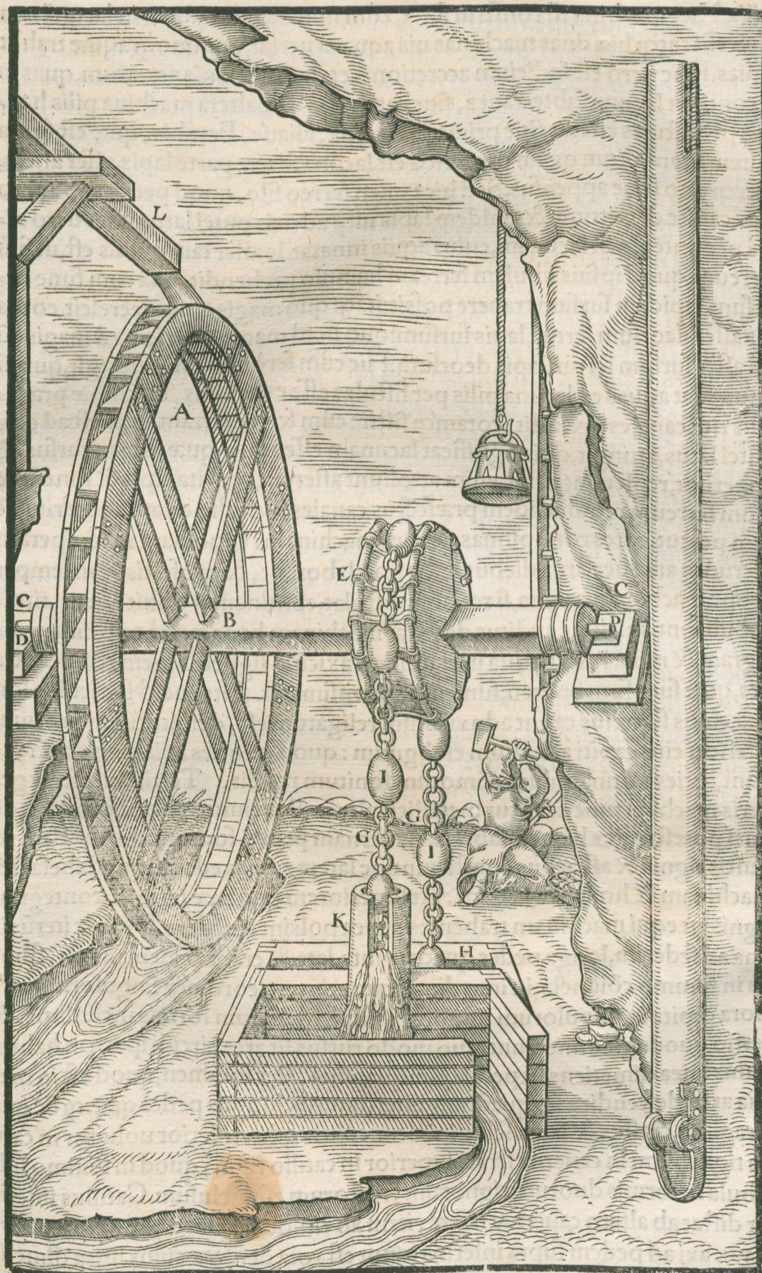
Axis superior A. Rota cuius pinnas riui impetus percutit B. Tympanum dentatum C. Alter axis D. Tympanum quod ex fusis constat E. Ferrum teres & curuatum F. Siphonum ordines G.



At machinarum, quæ pilis aquas hauriũt, item ſex ſunt formæ nobis notæ: quarum prima ſic ſe habet. Sub ſummo terræ corio uel cuniculo foditur cauerna, ac undiq; robuſtis tignis & aſſeribus ſubſtruitur, ne ruinis uel homines opprimantur uel machina frangatur. In ea cauerna ſubſtructa collocatur rota, in axi angulato incluſa. Axis autem codaces ferrei in dimidiatis catillis item ferreis uerſantur: qui in tignis admodũ robuſtis incluſi ſunt. Rota uerò plerunq; alta eſt pedes quatuor et uiginti, raro triginta, nihil diſſimilis ad molendum frumentum fabricatæ: niſi quod paulò ſit anguſtior: axi ab altera parte tympanũ eſt in medio circũcirca excauatum, in quod multæ fibulæ ferreæ quater curuatæ ſunt infixæ: in quib. quia annuli inhærẽt catena ductaria per fiſtulas extrahitur ex lacuna, rurſusq; in eandem demittitur per tigna excauata uſq; ad ad imum libramentum: orbis eſt ferreus circum axiculum ferreum: cuius uterq; codax in craſſi ferri, ad tignum affixi, catillo uerſatur: in quo tympano catena inuoluta aquas pilis hauſtas per fiſtulas effert. Quæq; fiſtula quinq; ferreis circulis palmum latis & digitum craſſis cingitur: qui æqualia eius ſpacia diuidunt & muniunt, eorum primus ei communis eſt cum fiſtula antecedente in qua includitur: ultimus cum conſequẽte, quæ in ea includitur: quæq; fiſtula, excepta prima, ſumma parte extrinſecus circumcirca longitudine digitorum ſeptem craſsitudine trium excauata eſt, ut in eam quæ antecedit, inſeri poſſit: quæq;, excepta ultima, ima parte interius circumcirca pari longitudine, ſed craſſitudine palmi, reſecta eſt ut eam quæ ſequitur recipere poſſit: quæq; ferreis fibulis ad putei tigna affigitur, ut immobilis maneat. Per has continentes fiſtulas aquæ pilis catenæ ductariæ ex lacuna extrahuntur uſq; ad cuniculum: ubi per ſupremæ fiſtulæ aperturam exprimuntur in canalem per quem effluũt. Pilæ uerò quæ ducũt aquam, implicantur annulis ferreis catenæ ductariæ: diſtatq; una ab altera pedibus ſex: conſtant ex caudæ equinæ pilis corio inſutis, ne ferreis tympani fibulis euellãtur: tantæ ſunt ut utraq; manu capi poſſint. Si autem hæc machina ſub ſummo terræ corio fuerit collocata, riuus, qui eius circũagit rotam, per ſubdiales canales deducitur: ſi ſub cuniculo, per ſubterraneos. Itaq; rotæ pinnæ, ab impetu fluminis percuſſæ, progrediẽtes uerſant rotam: atq; unà cum ea tympanum: quo modo catena ductaria extracta pilis per fiſtulas exprimit aquas. Huius machinæ rota ſi alta fuerit pedes quatuor & uiginti ex puteo, alto pedes ducẽtos & decem, extrahit aquas: ſi pedes triginta, ex puteo alto pedes ducentos & quadraginta. Sed huic opus eſt riuo cui maior uis aquarum ſit.

*Rota* A. *Axis* B. *Codaces* C. *Armillæ* D. *Tympanum* E.
*Anſæ ferreæ* F. *Catena ductaria* G. *Tigna* H.
*Pilæ* I. *Fiſtulæ* K. *Canales riui* L.

Altera




Altera machina duo habet tympana, duos fistularum ordines, duas catenas ductarias, quæ pilis aquas exprimunt. Cætera proximis prorsus sunt similia.

milia. Hæc machina tũ cõſtrui ſolet, cùm nimis multæ aquæ in lacunã con
fluxerũt: atq; has duas machinas uis aquarũ uerſat, omninóq; aquæ trahũt
aquas. Hoc uerò eſt indicium accretionis et diminutionis aquarum, quas in
ſe continet lacuna ſubterranea, ſiue eas aquas hæc altera machina pilis hau-
ſtas per fiſtulas efferat, ſiue prima, ſiue tertia, aliáue. E trabis, quæ eſt ſupra
puteum tam altum quàm profunda eſt lacuna, altera parte lapis, aſſer altera,
uterq; uno fune appenſus. Sed hic tamen ferreo filo, quod pendet ab altero
eius capite demittitur: & quidem lapis uſq; ad oris putei latus, aſſer uerò re-
ctà per puteum in lacunam, cuius aquis innatat. Is aſſer tam grauis eſt, ut filũ
ferreum, quod ipſius fibulam ferream hamulo prehendit, unà cum fune de-
orſum, lapidem ſurſum trahere poſsit: itaq; quo magis aqua decreſcit, eo ma
gis aſſer deorſum fertur, lapis ſurſum: quo uerò magis accreſcit, eò magis cõ
trà aſſer ſurſum fertur, lapis deorſum. Hic cùm ferè trabem contingit, quia ſi
gnum dat aquas ex lacuna pilis per fiſtulas eſſe exhauſtas, machinæ præfe-
ctus riui canales occludit, rotámq; ſiſtit: cùm ferme terram, quæ eſt ad oris
putei latus, attingit, quia ſignificat lacunam eſſe aquis, quæ in eam rurſus cõ
fluxerunt, repletam (aquæ enim attollunt aſſerem, atq; ita lapis & funem &
filum ferreum retrahit) idem præfectus canales recludit: quare aquæ riui ite
rum percutientes rotæ pinnas uerſant machinam. Quoniam uerò operarij
plerunq; anniuerſarijs diebus feſtis non laborant, & profeſtis non ſemper
prope machinam, atq; ea, ſi res hoc poſtulat, continenter trahit aquas, tinti-
nabuli ſonus aſsiduè auditus declarat machinam hanc æquè ac primam in-
tegram & nulla re impeditã uerſari: id ex axiculo ligneo, quem cõtinent tra
bes, quæ ſunt ſupra puteũ, funiculo appenſum eſt. Alter uerò funiculus lon
gus, cuius ſuperius caput ad axiculum religatum eſt, demittitur in puteum:
inferiori eius capiti alligatum eſt lignum: quod quoties axis manus percu-
tiunt, toties tintinabulum cõmotum ſonitum reddit. Tertia aũt iſtius ge-
neris machina tunc utuntur metallici, cùm nullus riuus, qui uerſet rotam, de
duci poteſt: cuius hæc eſt fabrica. Cauernam primò fodiunt: quam etiam ro
buſtis tignis & aſſeribus conſtruunt, ne latera ruinas edant, quæ labefactẽt
machinam & homines lædant. At ſuperiorem cauernæ partem contegunt
tignis: ut equi machinam trahentes per ea poſsint incedere. Deinde iterũ ti-
gna ad ſedecim, longa pedes quadraginta, lata & craſſa pedem unum, fibu-
lis in ſummo cõiuncta, in imo diuaricata erigunt: eorúmq; ſingulorum infe
riora capita in ſingulorum tignorum humi ſtratorum formis includunt, &
tertio quodam connectunt: quo modo rurſus fit area circuli ſpeciem habẽs,
cuius linea dimetiens ſit pedũ quinquaginta. Per foramen, quod eſt in me-
dia area, deſcendit axis quadrangulus ſtatutus, longus pedes quinq; & qua
draginta, craſſus & latus ſeſquipedem: cuius codax inferior uoluitur in catil
lo tigni humi in cauerna ſtrati, ſuperior in catillo tigni, quod in ſummo ſub
fibula in formis duorum tignorum erectorum eſt incluſum. Catillus inferi-
or diſtat ab altero cauernæ latere, item ab eiuſdem fronte & à tergo pedes
XVII. axi ad pedem ſupra inferius caput eſt rota dentata: cuius linea dimeti-
ens habet pedes XXII. Ea rota conſtat ex quatuor radijs & octo curuaturis.
Radij ſunt longi pedes XV. craſsi & lati dodrantem: quorum alterum caput
inclu-

inclusum est in axe, alterum in formis duorum curuaturarum, qua parte cõiunguntur. Hæ curuaturæ crassæ sunt dodrantem, latæ pedem: ex quibus sursum uersus eminent & extant dentes recti, alti dodrantem, lati semipedẽ, crassi digitos sex: qui uersant tympanum alterius axis strati, id constat ex duodecim fusis, longis pedes tres, latis & crassis digitos sex: quod circumactũ uoluit axem, circum quem est tympanum, habens fibulas ferreas quater curuatas: in quibus annuli catenæ ductariæ, quæ pilis per fistulas haurit aquã, inhærent. Huius axis strati codaces ferrei in armillis, quæ in medio trabium sunt inclusæ, uersantur. Supra loculamentum rotæ in axis statuti formis capita duorum tignorũ obliquè ascendentium inclusa fibulantur. Eorundem uerò capita superiora sustinẽt tigna transuersaria duplicata, item in eius formis inclusa. In altero autem tigni transuersarij capite inclusum est tigillum, quod quasi ex duplicato pendet: cui similiter inferius tignum curtum est inclusum. Id uerò habet ferreum clauum, qui recipit catenam, atq; ea rursus stateram. Hanc machinam, quæ extrahit aquas ex puteo, alto pedes ducentos & quadraginta, duo & triginta equi circumagunt: atq; eorum octo quatuor horis: deinde hi quiescunt duodecim horis, & totidem in eorum locum succedunt. Talis autem machina ad radices Meliboci montis & in uicinis locis est usitata. Quin, si res hoc postulat, plures eiusmodi machinæ unius uenæ fodiendæ gratia, sed alia alio in loco profundiore solent construi: ut in Carpato monte Schemnicij tres: quarum infima ex infima lacuna trahit aquas ad primos canales, per quos in secundam lacunam influunt: media ex secunda lacuna ad secundos canales, è quibus in tertiam lacunam defluunt: suprema ex terra ad cuniculi canales, per quos effluunt. Eiusmodi tres machinas circumagunt equi sex & nonaginta: qui per puteum decliuem & cochleæ instar contortum gradibus descendunt ad machinas: quarum infima in loco profundo est collocata: qui distat à subdiali terræ corio ad pedes sexcentos & sexaginta.

*Axis statutus* A. *Rota dentata* B. *Dentes* C. *Axis stratus* D. *Tympanum, quod constat ex fusis* E. *Alterum tympanum* F. *Catena ductaria* G. *Pilæ* H.




Ex eodem genere est quarta machinæ species, quæ ita fit. Duo tigna sta- tuuntur, in quorum foraminib. suculæ capita uoluuntur; eam duo uel qua- tuor ro-

tuor robusti uiri circumagunt: unus enim uel duo trahunt uectes, unus uel duo eosdem trudunt, atq; ita illos iuuant. Vicissim aũt alij duo uel quatuor in eorum locũ succedunt. Sucula istius machinæ, non aliter ac stratus aliarũ machinarũ axis, habet tympanũ, in cuius item fibulis ferreis annuli catenæ ductariæ inhærentes aquas pilis per fistulas hauriunt, altitudine pedũ octo & quadraginta. Altius enim eas extrahere nõ possunt humanæ uires, quod labor ille maximus non homines modo, sed etiam equos defatiget. Nam so la aqua rotam, cui est eiusmodi tympanũ, continenter potest impellere: plures etiam istius generis machinæ, ut proximæ, unius uenæ fodiẽdæ gratia, sed alia alio in loco profundiore solent construi.

*Sucula* A. *Tympanum* B. *Catena ductaria* C. *Pilæ* D. *Fibulæ* E.




Quinta machina partim tertiæ similis est, partim quartæ. Nam à uiris robustis ut hæc circumagitur: ut illa duos habet axes, quanq; utrunq; stratũ, & tria tympana utriusq; axis codaces sic in tignorũ armillis inclusi sunt, ut exilire nequeãt. Inferiori aũt axi altera parte sunt uectes, altera tympanũ dentatum: superiori altera tympanum quod ex fusis constat, altera id, in quo fibulæ ferreæ sunt infixæ: quibus annuli catenæ ductariæ similiter inhærentes aquas pilis per fistulas eadem altitudine hauriunt. Hanc machinam uolubilem duo uirorum paria uicissim uersant: alterum stans laborat, alterum

feriatum ſedet: dum munus uoluendi exercent, unus uectes trahit, alter trudit, tympana ad machinam facilius circumagendam adiuuant.

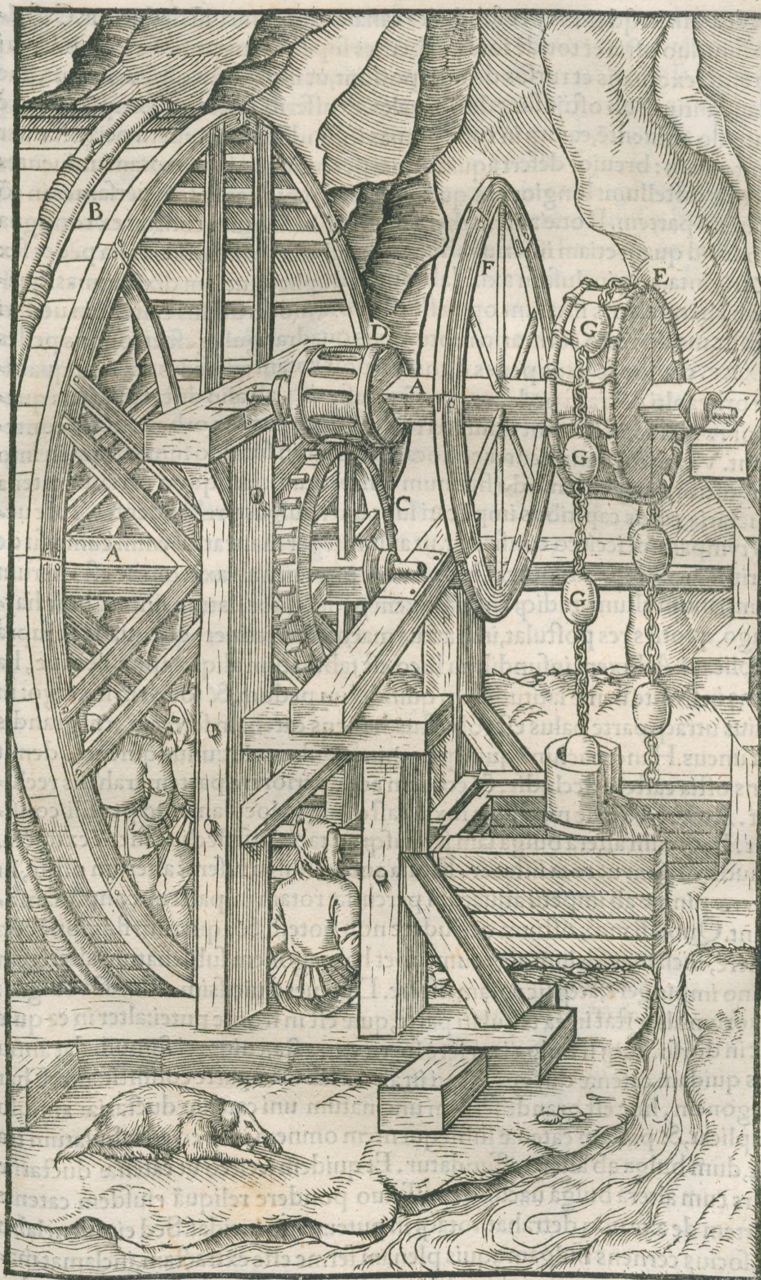
*Axes* A. *Vectes* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum ex fuſis conſtans* D. *Tympanum in quo infixæ ſunt fibulæ ferreæ* E.




Sextæ machinæ item duo ſunt axes: inferior altera parte habet rotã, quæ à duobus calcantibus uerſatur, altam pedes tres & uiginti, latam quatuor, ut alter iuxta alterum ſtare poſſit: altera tympanum dentatum. Inferiori uerò ſunt duo tympana & una rota: alterum tympanum ex fuſis conſtat, in altero infixæ ſunt fibulæ ferreæ. Rota ſimilis eſt ei, quam habet ſecunda machina, quæ terras & ſaxorũ fragmenta potiſsimùm ex puteis extrahit. Calcantes autem ne cadant manibus prehendunt perticas, ad rotæ latera interius affixas: quam cùm uerſant tympanum dentatum ſimul circumactum impellit alterum, quod ex fuſis conſtat, quo modo rurſus annuli catenæ ductariæ tertij tympani fibulis inhærentes aquas pilis per fiſtulas hauriunt altitudine pedum ſex & ſexaginta.

*Axes* A. *Rota quæ calcatur* B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum ex fuſis conſtans* D. *Tympanum, in quo infixæ ſunt fibulæ ferreæ* E. *Altera rota* F. *Pilæ* G.

Sed




Sed machina, omniũ quæ aquas trahunt maxima, ſic conſtruitur. Primò caſtellum in cauerna ſubſtructa collocatur, longũ pedes XVIII. latũ & altũ

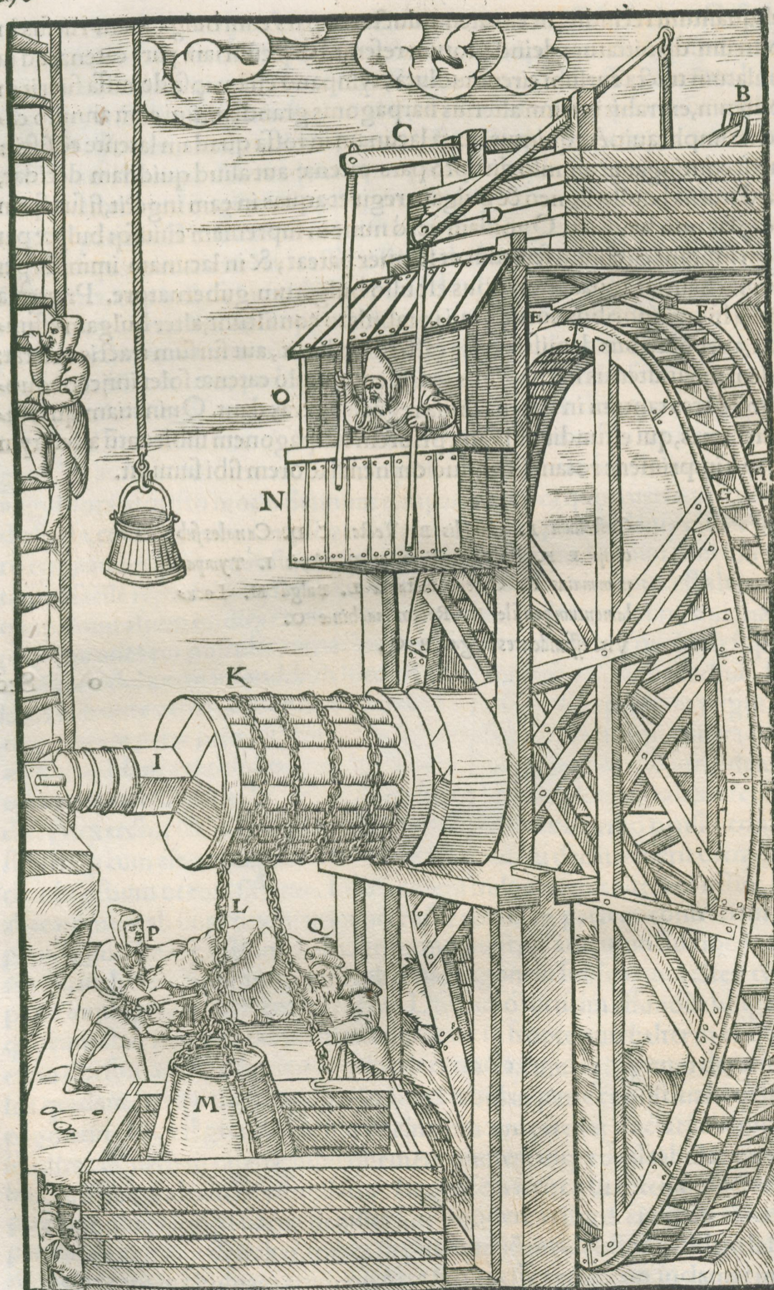
pedes

pedes XII. in q̃d riuus per subdiales canales aut cuniculũ deducitur. Castello sunt duo ostia et totidẽ fores, habentes superiori parte uectes, quib. leuari in antis excauatis et rursus demitti possunt, ut illo modo ostia reserãtur, hoc claudantur. Sub ostijs sunt duo canales, ex asserib. facti: qui excipiũt aquã è castello effluentẽ, eamq́ in rotæ pinnas infundũt: quo impetu percussæ uersant rotam: breuior defert aquas, quæ percutiunt pinnas rotam uoluentes uersus castellum: longior eas, quæ percutiunt pinnas rotam uersantes in cõtrariam partem. Rotæ autem theca siue loculamentum constat ex contignatione, ad quam etiam interius affixæ sunt tabulæ. Ipsa rota est alta pedes sex & triginta, atq; inclusa in axi. Habet uerò duplices, ut iam dixi, pinnas: quarum alteræ alteris situ sunt oppositæ, ut rota modo uersus castellum uersari possit, modo retro contrario motu. Axis quadrangulus est et longus pedes XXXV. crassus & latus pedes duos: cui post rotam ad pedes sex sunt quatuor orbes alti & crassi pedem: quorũ unusquisq; ab alio distat pedibus quatuor. Ad hos affixa sunt clauis ferreis tot tigna, ut eos orbes omnes contegant. Vt autem continenter collocari possint, in summo sunt latiora, in imo angustiora: atq; isto modo fit unum tympanum, circa quod uersatur catena ductaria, cuius capitibus implicati sunt unci bulgas prehendentes. Tale uerò tympanum iccirco conficitur, ut axis integer maneat. Id enim cum usu deteritur facile reparari potest. Non longè præterea ab axis capite est alterum tympanum altum undiq; circum axem pedes duos, latum unum, huic harpago, quoties res postulat, impactus machinam retinet: qui qualis sit suprà explicaui. Ad axem infundibuli loco est tabulatum aliquantum decliue, habens in fronte uenæ latitudinem quindecim pedum, & totidem in tergo: in cuius utraq; parte palus est robustus, habens catenam ferream, cui grandis est uncus. Hanc machinã quinq; homines gnbernant: unus qui fores demittens ostia castelli occludit, & eosdem ad superiorem partem trahens recludit. Atq; rector ille machinæ iuxta castellum in loculamento pensili consistit. Itaq; cum altera bulga iam ferè usq; ad tabulatũ decliue fuerit extracta. claudit ostium ut rota sistatur. Effusa autem bulga reserat alterum ostiũ, ut alteræ pinnæ ab impetu aquarum percussæ rotam in partem contrariam agant. Quod si mox ostium occludere non potest, & aquarum fluxionẽ continere, inclamat socium atq; eum iubet harpagonem subleuatum alteri tympano impingere, atq; sic rotam sistere. Duo uerò uicissim effundũt bulgas: quorum alter stat in ea tabulati parte, quæ est in fronte putei: alter in ea quæ est in dorso. Itaq; si bulga iam ferè fuerit extracta, cuius rei signum dat annulus quidam catenæ ductariæ, qui in altera tabulati parte consistit: alterũ harpagonem, hoc est grande ferrum uncinatum uni catenæ ductariæ annulo implicat, & partem catenæ subsequentem omnem usq; eò ad tabulatum trahit, dum bulga ab altero effundatur. Et quidem iccirco ut catenæ ductariæ pars cum altera bulga uacua demissa suo pondere reliquã eiusdem catenæ partem de axe non detrahat, totaq́; in puteum nõ incidat. Sed eiusdem laboris socius cernens bulgam aquis plenam ferme esse extractam, inclamat machinæ rectorem, eumq́; iubet ostium castelli claudere, ut spacium effundendi habere posit. Bulga effusa rector machinæ alterum castelli ostiũ primò

aliquan-

aliquantum recludit, ut ea catenæ ductariæ pars cum bulga inani rursus in puteum demittatur: deinde totum reserat. Itaqꝫ cùm iam pars catenæ ad tabulatum tracta rursum circumuoluta, tympano etiam ipsa demissa fuerit in puteum, extrahit uncum alterius harpagonis grandem, qui eum annulo catenæ implicauit. At quintus iuxta lacunam in fossa quadam latente cõsistit: ne, si contingat ut annnlo dirupto pars catenæ aut aliud quiddam decidat, lædatur: is batillo ligneo & bulgam regit et aquas in eam ingerit, si sua sponte ipsas non hauserit. Quoniam uerò nunc in supremam cuiusqꝫ bulgæ partem insuunt circulum ferreum ut semper pateat, & in lacunam immissa per se ipsa hauriat aquas, non opus est ullo bulgarum gubernatore. Præterea quia his temporibus eorum, qui in tabulato consistunt, alter bulgam effundit, alter uectibus demissis ostia castelli occludit, aut sursum tractis reserat: idem uncũ alterius harpagonis grandem annulo catenæ solet inijcere: quomodo tres tantum in hac machina regẽda operas dant. Quinetiam quia interdum is, qui effundit bulgam, priorem harpagonem subleuatũ alteri tympano imprimens rotam sistit, duo omnem laborem sibi sumunt.

*Castellum* A. *Canalis* B. *Vectes* C D. *Canales sub ostijs* E F. *Pinnæ duplices* G H. *Axis* I. *Tympanum maius* K. *Catena ductaria* L. *Bulga* M. *Loculamentum pensile* N. *Rector machinæ* O. *Viri effundentes bulgas* P Q.




Sed de machinis tractorijs satis: nũc dicã de spiritalib. Cùm puteus fuerit ualde profũdus ad quẽ nullus cuniculus, nullaue fossa latẽs ex altero puteo pertinet: aut cuniculus admodũ longus ad quẽ nullus puteus pertingit, tũc aer, quòd extenuari nõ possit, fossorib. crassus offunditur, atq; difficulter spi-
rant.

rant. Interdũ etiã ſuffocantur: ardentes quoq; lucernæ extinguuntur. Itaq; opus eſt machinis, quas etiam Græci πνευματικὰς, Latini ſpiritales appellarẽt: etſi uocẽ nõ mittũt: nam ipſæ efficiũt ut foſſores ex facili ſpirare & opus inſtitutũ perficere poſsint. Earũ tria ſunt genera. Primum uenti flatus exceptos in puteũ deducẽs in tres ſpecies diuiditur: quarũ prima ſic ſe habet. Super puteũ, ad quẽ nullus cuniculus pertinet, tria tigna, quam puteus paulò longiora, collocãtur: primũ ſuper eius frontẽ, alterũ ſuper mediũ puteũ, tertiũ ſuper eiuſdẽ tergũ. Eorũ capita habẽt foramina, in qua pali, ad imũ cuneatiores, immiſſi altius, pariter ac primæ machinæ tigna, in terrã adigũtur ut maneant immobilia. Quodq; illorũ tignorũ habet tres formas in quib. incluſa ſunt tria tigna tranſuerſaria: quorũ unũ dextrũ putei latus occupat: alterũ, ſiniſtrũ: tertiũ, mediũ puteũ. Ad hoc & ad illud alterũ, quod etiã ſuper mediũ puteũ collocatũ eſt, affiguntur aſſeres ſic alternè coagmentati, ut ſemper antecedentis modicã cõmiſſuram ſequens obtineat: quo ſanè modo fiunt quatuor anguli et totidẽ intermedia caua, quæ uentos undiq; flantes cõcipiunt. Vt uerò ad ſuperiora ſublati nõ eluctentur, ſed retrò ferantur, aſſeres operculo, in orbis figurã formato, ſuperius tecti ſunt, inferius patẽt: quare uentis neceſsitate quadã putei quatuor iſtis foraminib. inſpirantur. Attamen id genus machinã operculo tegere neceſſe nõ eſt in his locis, in quibus ſic locari poteſt, ut uentus per ſupremam eius partem flatum inſpiret.

*Tigna ſtrata* A. *Pali cuneati* B. *Tigna tranſuerſaria* C. *Aſſeres* D. *Caua* E. *Venti* F. *Operculum* G. *Puteus* H. *Machina carens operculo* I.



Secunda huius generis machina uenti flatus in puteum canali longo inducit. Is ex quatuor asseribus toties coniunctis & coagmentatis, quoties altitudo putei hoc postulat, in quadranguli figurã formatur: eiusq; cõmissuræ terra pingui & glutinosa aquis madefacta oblinũtur: eiusdem canalis os ex puteo uel extat, & quidem altitudine trium quatuorue pedum: uel non extat: si extat, speciem infundibuli quadranguli præ se ferens latius & patentius quàm ipse canalis est, ut eò facilius flatum concipere possit: si non extat, latius canali non est, sed ad id è regione uenti spirantis asseres affiguntur, qui flatum excipientes in ipsum ingerunt.

*Os canalis extans* A. *Asseres ad canalis os, quod non extat affixi* B.




Tertia ex fistula uel fistulis & uase constat: etenim super supremã fistulã statuitur uas ligneũ ligneis circulis cinctũ, altũ pedes quatuor, latũ tres: cuius os quadrangulũ, quod semper patet, uenti flatũ concipit, & eum uel una fistula in canalem longũ, uel plurib. in puteũ deducit. Suprema fistulæ pars inclusa est in orbe tam crasso, quàm uasis fundũ est: paulò minus lato, ut uas circum ipsum uersari possit. Ex orbe tamẽ fistula extans includitur in rotundo foramine, quod est in medio uasis fundo: qua parte ad fistulã affixus est axiculus statutus, qui per uas ferè mediũ penetrãs fertur in operculi, fundo simillimi, foramen, inq; eo includitur, circũ quẽ axiculũ immobilẽ & fistulæ orbẽ uas mobile facillimè uersatur à leni aura spirãte, nedũ à uento, qui eius alã gubernat: ea ex tenuibus tabellis constans ad supremã uasis partem affixa est: & quidem è regione spiritalis oris: quod esse quadrangulum & semper pa-

per patere dixi. Etenim uentus, ex quacunq; mundi parte ſpirauerit, alã propulſam rectà uerſus partem ei aduerſam extendit: quo modo uas os ſpiritale in ipſum uentum obuertit: quod eius flatum concipit, eumq; fiſtula in canalem longum, uel fiſtulis in puteum deducit.

*Vas ligneum* A. *Circuli* B. *Os ſpiritale* C. *Fiſtula* D. *Orbis* E. *Axiculus* F. *Foramen quod eſt in fundo uaſis* G. *Ala* H.




Alterum machinarum ſpiritalium genus ex flabellis conſtat, itemq; uarium & multiplex eſt: nam flabella uel in ſucula includuntur, uel in axe. Si in ſucula, ea aut cauum tympanum, ex duabus rotis & pluribus tabulis inter ſe coagmentatis compoſitum, in ſe continet; aut quadrangulum loculamentum. Sed tympanũ immobile, atq; à lateribus clauſum ibidem rotunda tantummodo habet foramina: & quidẽ tanta, ut ſucula in eis uerſari poſsit: ſed habet præterea duo ſpiritalia foramina quadrangula: quorum ſuperius concipit auram: inferius canalis longus excipit, quo eadem in puteum inducitur. Suculæ autem capita utrinq; ex tympano eminentia chelæ ſtipitum, uel tignorum caua craſſis laminis ferrata ſuſtinent: quorum alterum habet uectem, in altero quatuor infixæ ſunt perticæ, quibus capita craſſa & grauia ſunt, ut eorum pondere ſucula cùm circumagitur depreſſa ad motum pronior fiat: itaq; cùm operarius uecte uerſat ſuculã, flabella, quæ qualia ſint paulò poſt dicam, foramine ſpiritali auram hauriẽtes in alterum foramen, quod excipit canalis longus, impellunt: quæ per eum penetrat in puteum.

*Tympanum* A. *Loculamentum* B. *Foramen spiritale* C. *Alterum foramen* D. *Canalis longus* E. *Sucula* F. *Eius uectis* G. *Perticæ* H.



Loculamento prorsus eadem quæ tympano sunt: sed alterum altero longè præstat. Etenim flabella tympanũ sic occupare possunt, ut ipsum undiqꝫ ferè attingant, omnemꝙ auram conceptam in canalem longum impellant: loculamentũ propter angulos sic occupare non possunt: in quos quòd aura partim recedat, ipsum tam utile quàm tympanum esse nõ potest. Verùm loculamentum non humi modo locatur, sed etiam super tigna, sicuti mola, quam uersant uenti, statuitur, habetꝙ eius sucula loco uectis etiam extra ipsum quatuor alas molæ alis similes. Hæ impetu uentorum percussæ suculam circumagunt: quo modo eius flabella, quæ intra loculamentũ sunt, uentum, foramine spiritali haustum, per canalem longũ puteo inspirant. Quanquam autẽ huic machinæ nullo opus est uectiario, cui merces persoluatur, tamen quia cùm cælum silet à uentis, ut sæpè silet, nõ uersatur, minus quàm cæteræ est ad uentulum puteo faciendum accommodata.

*Loculamentum humi locatum* A. *Eius foramen spiritale* B.
*Eiusdem sucula habens flabella* C. *Vectis suculæ* D.
*Eiusdem perticæ* E. *Loculamentum supra tigna statutum* F.
*Alæ quas sucula habet extra loculamentum* G.




Si uerò flabella includuntur in axe, ea plerunꝙ cauũ tympanũ, item immobile capit: cui axi ex altera parte est tympanum, quod ex fusis constat: id

inferioris axis tympanum dentatum circumagit, ipsum à rota, cuius pinnas aquarum impetus percutit, uersatum: si locus aquarum copiam suppeditat, hanc machinam fabricari utilissimum est, & quod nullo egeat uectiario, cui merces danda sit, & auram perpetuam puteo per longum canalem inspiret.

*Tympanum cauum* A. *Eius foramen spiritale* B. *Axis cui flabella sunt* C. *Eius tympanum quod ex fusis constat* D. *Axis inferior* E. *Eius tympanum dentatum* F. *Rota* G.




Flabellorum uerò, quæ in formis suculæ uel axis inclusa tympanũ & loculamentum in se continent, tria sunt genera: unum fit ex tenuibus tabulis, altis & latis prout altitudo & latitudo tympani uel loculamenti postulat: alterum ex tabulis æquè latis, sed humilibus, ad quas tenuia & longa populi uel alterius arboris lentæ resegmina sunt affixa: tertium ex tabulis proximis similibus, ad quas alæ anserũ duplicatæ uel triplicatæ sunt affixæ. Hoc minus usitatum est quàm secundum: quod rursus minus quàm primum. Includũtur aũt flabellorum tabulæ in quadrangulis suculæ uel axis partibus.

*Primum flabellorum genus* A. *Secundum* B. *Tertium* C. *Suculæ pars quadrangula* D. *Eiusdem rotunda* E. *Vectis* F.

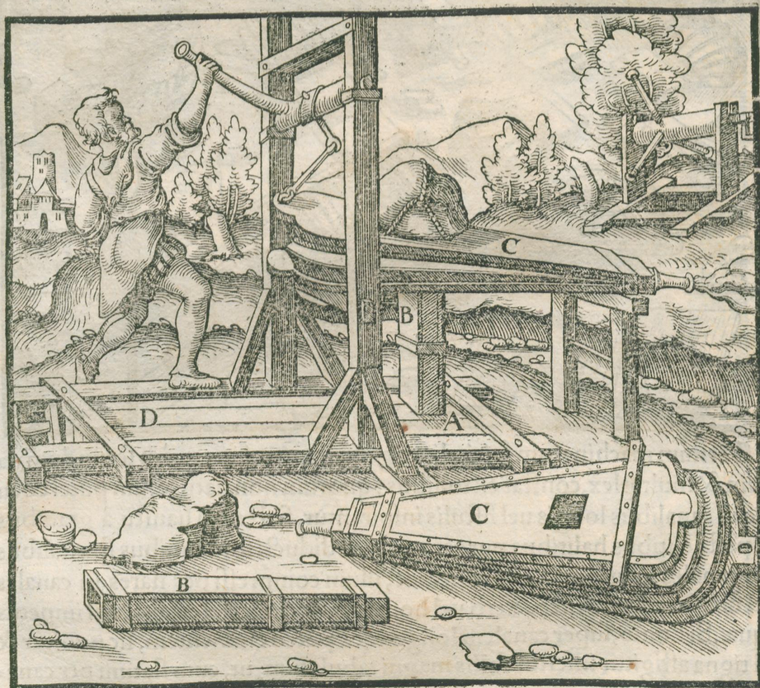
Tertium




Tertium machinarum ſpiritalium genus, non minus quàm ſecundum uarium & multiplex, conſtat ex follibus: quorum non flatu ſolum putei & cuniculi canalibus longis uel fiſtulis inſpirantur, ſed etiam hauſtu à grauibus & peſtilentibus halitibus purgantur. Hos diducti foraminibus ſpiritalibus per canales hauriunt & in ſe alliciunt, illum compreſſi per nares in canales uel fiſtulas inſpirant: eos uerò uel homo comprimit, uel equus, uel impetus aquæ. Si homo, ſuper canalem longum, ex puteo eminentem, ſic ponitur & ad tigna affigitur inferius follis magni tabulatum, ut, cùm flatum per canalem inſpirare debet, eius naris in ipſo includatur: cùm graues uel peſtilentes halitus haurire, canalis os follis foramen ſpiritale undiq; comprehẽdat: ſed cum ſuperiore follis tabulato uectis copulatus, per medij axiculi formam, in qua ſic incluſus eſt ut ea parte immobilis maneat, penetrans deſcendit. Axiculi autem codaces ferrei in foraminibus tignorum ſtatutorum uerſantur. Itaq; cùm operarius uectem deprimit, ſuperius follis tabulatum attollitur, ſimul & fores ſpiritalis foraminis ſpiritu rapti aperiuntur: quomodo follis, ſi naris eius in canali incluſa fuerit, aerem liberum in ſe allicit, ſin canalis os foramen eius ſpiritale comprehenderit, graues uel peſtilentes halitus ex puteo, centum & uiginti etiam pedes alto, trahit & canali haurit. Cùm uerò lapis in ſuperius tabulatum impoſitus, id deprimit fores ſpiritalis foraminis clauduntur, & follis priore modo aerem ſalubrem per narem canali inſpirat:

inſpirat: altero graues uel peſtilentes halitus conceptos per eandem narem expirat. Quoniam uerò tunc aura ſalubris maiore putei parte intrat, foſſores, quòd ea fruantur, laborem ſuſtinere poſſunt: nam putei minor quædā pars, quæ in æſtuarij loco eſt, ab altera maiore tabulis continentibus, & ex ſummo putei ad imum uſq; pertinentibus, diſtinguenda eſt: per quam canalis longus, ſed anguſtus, ferè ad imas putei fauces deſcendit.

*Putei pars minor* A. *Canalis quadrangulus* B. *Follis* C. *Putei pars maior* D.




Vbi uerò nullus puteus in eam altitudinem fuerit depreſſus, ut cuniculum, longius in montem actum, attingat, fabricetur talis machina, quam itē operarius trahat: iuxta cuniculi canales, per quos aqua effluit, fiſtulæ ligneæ collocentur arctius connexæ, ut flatum continere poſſint. Hæ ab ore cuniculi uſq; ad ultimam eius partem pertineant: ad quos os exiſtat follis ſic collocatus, ut flatum conceptum per narem fiſtulis, uel canali longo, inſpirare poſſit. Quia enim alius flatus alium ſemper impellit, in cuniculū penetrans aeris mutationes facit: quare foſſores inſtituta perficere poſſunt.

*Cuniculus* A. *Fiſtulæ* B. *Naris duplicati follis* C.

Sin




Sin halitus graues follibus è cuniculis hauriendi fuerint, plerũq; tres duplicati uel triplicati, naribus carentes & priore parte clausi, in sedilibus collocantur: quos operarius non aliter pedibus calcando cõprimit, ac eos qui in templis sunt ad organa, quæ uarios & dulces sonos edunt. Follium autẽ quisq; graues istos halitus inferioris tabulati foramine spiritali per canalem longum tractos foramine tabulati superioris expirat uel in aerem liberum, uel in aliquem puteum, uel in fossam quampiam latentem. Hoc foramen foriculam habet, quam flatus noxius toties aperit, quoties exit. Quoniam uerò aerem follibus tractum alius continenter subsequitur, non grauis modo extrahitur ex cuniculo mille & ducentos pedes longo, aut etiam longiore, sed salubris naturaliter ipsum cõsequens in eundem parte eius aperta, quæ extra canalem illum longũ est, trahitur. Quo modo cùm aeris mutationes fiant, fossores laborem susceptum sustinere possunt: quod genus machinæ ni essent inuẽtæ, metallici necesse haberent duos cuniculos in montem agere, & post pedes summùm ducentos semper puteum ex superiore cuniculo ad inferiorem pertinentem fodere, ut aer, qui in illum influxit, in hunc puteis descendens fossoribus salutaris esse posit: quod sine magno impendio perficere non possent. At duas machinas supradictis asimiles follibus equi uersant: quarum altera ad axem habet ligneum orbem, circumcirca gradibus di-

bus distinctum, quos equus in claustris, similibus his, in quæ equi solis ferreis calceandi induci solent, inclusus continenter, pedibus calcans orbem simul cum axe circumagit: cuius dentes longi deprimunt tigilla folles comprimentia. Quale uerò sit organum quod eos rursus diducit, & qualia sunt ipsorum sedilia libro nono planius explicabo. Follis autem quisque si graues halitus ex cuniculo trahit, eos superioris tabulati foramine expirat: sin ex puteo, eodem uel nare. Orbi præterea est rotundum foramen, quod, cùm machina sistenda est, trude traijcitur. Altera uerò machina duos habet axes, statutum equus uersat: eius autem tympanū dentatum circumagit axis strati tympanum, quod ex fusis constat. Cæteris machina similis est proximæ: hic etiam follium nares in canalibus longis collocatæ, flatum in puteum uel cuniculum inspirant.

*Machina primo descripta* A.
*Operarius iste pedibus calcans folles comprimit* B.
*Folles naribus carentes* C.
*Foramen quo graues halitus siue flatus expirant* D.
*Canales longi* E. *Cuniculus* F.
*Machina secundo descripta* G.
*Orbis ligneus* H. *Eius gradus* I. *Claustra* K.
*Eiusdem orbis foramen* L. *Trudes* M.
*Machina tertio descripta* N.
*Axis statutus* O. *Eius tympanum dentatum* P.
*Axis stratus* Q.
*Eius tympanum, quod ex fusis constat* R.

Vt autem




Vt aũt hæc proxima machina grauiorem aerem putei & cuniculi emen-dare poteſt, ita etiam uetus ratio euentillãdi aſſiduo linteorum iactatu, quã

explicauit Plinius. Aer enim non tantum ipsa putei altitudine, cuius rei ille mentionem facit, fit grauior, sed etiam cuniculi longitudine.

*Cuniculus A. Linteum B.*




At metallicorum machinæ scansoriæ sunt scalæ, ad alterum putei latus affixæ: hæ pertinent uel ad cuniculum, uel ad solum putei: earum fabricam nō necesse habeo tradere quòd omnibus in locis sint usitatæ, & nō tam artem, cùm conficiuntur, requirant, quàm diligentiam cùm affiguntur. Verùm metallici non solùm scalarum gradibus descendunt in fodinas, sed etiam insidentes in bacillo uel in crate, ad funem ductarium religata, in eas demittuntur trib. machinis tractorijs quas primo descripsi. Cùm præterea putei ualdè deuexi fuerint fossores alijq; operarij insidentes in corio, circum lumbos dependente, quasi deuehuntur non aliter ac pueri tempore hyberno, cùm in aliquo colle aqua conglaciauerit frigoribus. Attamen ne decidant altero brachio circundant funem extentum, qui superius ad tignum, quod ad os putei collocatur, religatus est: inferius ad palum, in eius solo defixum. His tribus modis metallici descendūt in puteos: quib. annumerari potest quartus: qui est, cùm homines & equi per puteum, ut dixi, decliuem & cochleæ instar contortum gradibus in saxo incisis descendunt ad machinas subterraneas: atq; rursus ascendunt.

Descendens

Descendens scalis in puteos A. Insidens in bacillo B.
Insidens in corio C. Descendens gradibus in saxo incisis D.



Restat de malis & morbis metallicorum ac de modis quibus sibi ab ipsis cauere possunt: nam semper maiorem rationem ualetudinis sustentandæ, quàm lucri faciendi habere conuenit, ut liberè munerib. corporis fungi possimus. Eorum aũt malorum alia affligunt artus, alia lædunt pulmones, partim oculos, quædam deniq; homines interimunt. Aqua in quibus puteis inest multa & frigidior crura uitiare solet: etenim frigus est inimicũ neruis. Sed fossores ad eam rem satis altos perones sibi comparent, qui crura tueantur ab aquarum frigore: cui cõsilio qui non paruerit, is magno afficietur incõmodo ualetudinis: præsertim cùm uixerit ad senectutem. Contra uerò aliquæ fodinæ adeo siccæ sunt, ut prorsus aqua careant: quæ ariditas maius etiam malum dat operarijs: siquidem puluis, qui cietur & agitatur fossionibus, penetrans in asperam usq; arteriam & pulmones, parit difficultatem anhelitus & uitium, quod ἄσθμα Græci nominant. Quod si uim corrodendi habuerit, pulmones exulcerat, & tabem ingignit in corporibus: hinc in metallis Carpati montis inuẽtæ sunt mulieres, quæ septẽ uiris nupserunt: quos omnes dira illa tabes immatura morte affecit. Aldebergi certe in Misena in fodinis reperitur pompholyx nigra, quæ usq; ad ossa exedit uulnera, & ulcera. Ferrum quoq; corrodit: atq; ob id claui earum casarum omnes sunt lignei. Quin etiam cadmiæ quoddam genus est quod operariorum pedes, aquis madidos, itemq; manus exedit: pulmones & oculos lædit. Fodientes igitur sibi non modo perones comparent, sed chirothecas etiam ad cubitũ usq; altas: & uesicas laxas illigẽt faciei. Per has enim puluis neq; trahetur ad arteriam & pulmones, nec in oculos inuolabit: non dissimiliter apud Romanos sibi cauebant minij confectores, ne puluerem eius lethalem haurirent. Tum difficultatẽ anhelitus parit aer immobilis manens tam in puteo quàm in cuniculo: cui malo remedia sunt machinæ spiritales, quas paulò antè exposui. Sed est aliud malum magis pestiferum, quodq; homini mox affert necem: in quibus puteis, uel fossis latentibus, uel cuniculis duricies saxorũ igni frangitur, in his aer inficitur ueneno: siquidem uenæ & uenulæ cõmissuræq; saxorum exhalant subtile quoddam uirus, ignis ui expressum ex rebus metallicis alijsq; fossilibus: quod ipsum cum fumo subleuatur, non aliter ac pompholyx, quæ in officinis, in quibus uenæ metallicæ excoquũtur, ad superiorem parietis partem adhærescit: id si ex terra euolare nequiuerit, sed deciderit in lacunas, atq; eis innatauerit, periculũ conflare solet. Etenim si quando aqua iactu lapidis aut alterius rei cõmota fuerit, rursus ex ipsis lacunis euolat: itaq; spiritu ductum homines inficit: sed idem magis efficit fumus igni nondum extincto. Corpora autem animantium isto ueneno infecta plerunq; continuo turgescunt, & omnem motum ac sensum amittunt, sineq; dolore intereunt. Homines etiam ex puteis scalarum gradibus ascendentes, ubi uirus incrementum sumpserit, rursus in eos decidunt: quia manus non faciunt suum officium globosæq; & rotundæ ipsis uidentur esse, itemq; pedes. Aut si bona fortuna parumper læsi ex his malis euaserint, pallidi sunt & similes mortuorum. Itaq; tunc nemo in eam ipsam fodinam uel in proximas descendat: aut si fuerit in eis, ascendat ocyus. Prouidi certè solertesq; fossores die Veneris ad uesperam incendunt struem lignorũ: nec ante diem

vid. Pansam van d. Bergsucht. in 4.

diem Lunæ rursus in puteos descendunt, aut ingrediuntur in cuniculos. Interea uis illa fumi uirosi euanescit. Est etiam ubi ratio cum Orco habetur: nam quidam loci metallici, licet rari sint, sua sponte uirus gignunt, pestilentemq́ꝫ auram exhalant: sicut etiam quædam uenarum cauernæ, sed hæ sæpius graues halitus in se continent. Ad Planam Boemiæ oppidum sunt nonnulli specus qui quibusdam anni temporibus halitum ex acidulis emittunt lucernas restinguentem, & fossores, diutius in eis morantes, necantem. Plinius quoqꝫ scriptũ reliquit: Depressis puteis sulfurata uel aluminosa occurrentia putearios necant, experimentum huius periculi demissa ardẽs lucerna si extinguatur: tunc secundum puteum dextra ac sinistra fodiuntur æstuaria, quæ grauiorem illum halitum recipiant. Verum Planæ construunt folles, qui graues istos halitus haurientes huic malo medentur, de quibus suprà dixi. Quinetiam interdum operarij de scalis in puteos delapsi brachia, crura, ceruices frangunt, aut decidentes in lacunas suffocantur: pleruncꝫ uerò in causa est negligentia præsidis: cuius est proprium munus & scalas ita uehementer ad tigna affigere ut non abrumpantur, & lacunas, ad quas putei pertinent, ita firmè asseribus contegere, ne ipsis motis homines decidant in aquas: quocirca præses diligenter suum munus exequatur: tum ianua casæ non uergat in aquilonem, ne tempore hyberno scalæ frigoribus congelent: nam id ubi factum fuerit, manus frigore rigentes, uel lubricæ suum tenendi officium facere non possunt: ipsi etiam homines sint prouidi, ne, si nihil horum fuerit, sua cadant incuria. Concidunt præterea montes, eacꝫ ruina oppressi homines intereunt. Certè cum quondam Goselariæ Ramesbergum desedisset, ruinis tot homines sunt oppressi, ut uno die circiter quadringentas fœminas uiris orbatas esse annales loquantur: et ab hinc annos undecim Aldebergi suffossi montis pars resoluta resedit, & sex fossores improuisò oppressit: absorbuit etiã casam atqꝫ unà matrem cum filiolo. Id aũt pleruncꝫ his accidit montibus, quibus uenæ sunt cumulatæ. Itaqꝫ fossores relinquãt fornices crebros montibus sustinendis, aut substructiones faciant. Saxum quoqꝫ abruptum articulos atterit: quod ne fiat metallici structuris necessarijs puteos, cuniculos, fossas latentes fulcire debent. At in nostris fodinis non est solifuga, quam Sardinia gignit. Animal est, ut Solinus scribit, perexiguum simileqꝫ araneis forma: solifuga dicta, quod diem fugiat. In metallis argentarijs plurima est: occultim reptat, & per imprudentiam supersedentibus pestem facit. Sed, ut idem ait, fontes calidi & salubres aliquot locis efferuescunt, qui abolent à solifugis insertum uenenum. Sed in quibusdam fodinis nostris, quanquam perpaucis, est alia pestis & pernicies: dæmones scilicet aspectu truci: de quibus dixi in libro De subterraneis animantibus inscripto: quod genus dæmonũ precibus & ieiunijs pellitur ac fugatur. Quædam autem ex his malis atqꝫ aliæ quædam res causa sunt, cur putei amplius fodi non soleant. Itaqꝫ prima & potissima causa est, quòd non sint fœcundi metallorũ, aut si ad aliquot passus fœcundi fuerint, quod in profundo sint steriles. Secunda affluentis aquæ multitudo: quam neqꝫ metallici possunt deriuare in cuniculos, quia tam altè in montes agi non posint: neqꝫ machinis extrahere, quod putei sint admodum profundi: aut si possent eam extra-

here machinis, quod ipsis non utantur: nimirum quòd impensæ sint maiores quàm pauperioris uenæ fructus. Tertia est aer grauis, quem interdũ domini non arte, nõ sumptu emendare & corrigere possunt: quam ob causam fossio non puteorum tantum, sed etiam cuniculorum deseritur. Quarta uirus in singulari loco genitum, si id funditus tollere, uel leuius facere in nostra potestate non fuerit: ea de re specus ad Planam Laurentius dictus non fodi solebat, cùm argento non careret. Quinta dæmon truculentus & homicida: etenim ab eo, si expelli non possit, nemo non fugit. Sexta, substructiones si labefactatæ conciderint: eas enim ruina montis sequi solet. Substructiones autem tunc solum restituuntur, cùm uena admodum diues metalli fuerit. Septima motus bellici: propter quos nisi certò constet fossores deseruisse puteos & cuniculos, reficiendi non sunt. Non enim credamus maiores nostros tam inertes & ignauos fuisse, ut fossiones, quæ potuerint fieri cum fructu, reliquerint. Nostris profecto temporibus non pauci metallici, cùm anilibus fabulis persuasi refecissent puteos desertos, operam & oleum perdiderunt: ne igitur posteritas acta agat, ex re eius erit in tabulas referre, quã ob causam cuiusq; putei uel cuniculi fossio relicta sit. Id quod quondam Fribergi factum esse constat puteis desertis propter copiam & affluentiam aquarum.

De re Metallica Libri VI. FINIS.

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

## LIBER SEPTIMVS.



SEXTVS liber descripsit ferramenta, uasa, machinas, hic uenarum experiendarum rationes describet: eas enim effossas, ut utiliter excoqui, et ex ipsis à recremẽto purgatis metalla pura confici possint, operæprecium est prius experiri. Sed talis experimenti quanquam mentio facta est à scriptoribus, tamen nemo ex illis præcepta eius memoriæ tradidit: quocirca mirum non est si ætate posteriores nihil de eo scripserint. Metallici certè ex istius generis experimento cognoscunt de uenis utrum aliquod quodpiam metallum, an nullum in se contineant: aut, si ipsæ nobis indicia unius metalli uel plurium ostenderint, multum an paucum in eis insit: qua ratione etiã unius uenæ partes metalli participes, ab his, quæ eius expertes sunt, separari possunt. Atq; illæ rursus, in quibus multum est ab his in quibus paucum. Nisi enim hoc antea, quàm ex uenis conflentur metalla, diligenter factum fuerit, non sine magno dominorum detrimento excoquentur. Nam partes uenarum,

rum,quæ non facile igni liquescunt, metalla ad se rapiunt,uel ea cõsumunt. Hoc modo cum fumo euolant, altero cum recremento & cadmia cõmiscentur:quo domini operam perdunt, quam posuerunt in fornacibus atq; catinis præparandis,& eos nouas impensas in eiusmodi recrementa & cæteras res facere necesse est. Verum metalla iam excocta experiri solemus,ut exploratum habere possimus quota argẽti portio insit in centumpondio æris uel plumbi:aut quotam auri particulam libra argenti in se contineat. Et contrà quotam æris uel plumbi portionem habeat argẽti centũpondium: autquota argenti particula sit in auri libra:atq; ex ea re conijcere licet, utiliter possit necne metallum preciosum à uili secerni: quin etiam tale experimentum docet utrum nummi boni sint an adulterini, manifestoq; deprehendit argentum,si eius plus quàm fuerit iustum,monetarij miscuerint auro:aut æs,si eius plus,quàm fas sit, ijdem temperauerint cum auro uel argento: quorũ omnium rationem quàm potero, diligentissimè explicabo. Venarum aũt experimentum,quod solis metallicis utile est, ab excoctione differt sola materiæ paucitate: etenim coquẽdo paucam discimus, utrum excoctio multæ nobis lucrum dabit an damnum, nisi enim metallici studio incumberent in eam experiẽdi rationem,qua utuntur,ex uenis, ut iam dixi, metalla interdũ cum detrimento,interdum sine ullo emolumento excoquerent: nam experiri uenas impensis admodum exiguis,excoquere tantũmodo magnis possumus. Simili autem modo fiunt. Primùm enim ut uenas experimur in fornacula,sic easdem excoquimus in fornace. Deinde utrobiq; non ligna, sed carbones incenduntur: tum ut in catillo fictili,cùm uenas experimur, metalla quæ in ipsis insunt, si aurum, argentum, æs, plumbum fuerint, iustissimè miscentur,ita in primis fornacibus,cùm eædem excoquuntur,permisceri solent. Præterea ut hi,qui uenas explorant igni, metallum uel liquidum effundentes, uel frigefactum fracto catillo terreno purgant à recrementis, ita excoctores quàmprimum metallum è fornace defluxerit in catinum, frigidã infundentes, ab eo rutris auferunt recrementa. Postremò ut in catillo cinereo aurum uel argentum à plumbo separatur,ita quoq; in secundis fornacibus. Sed artificem experiẽdæ uenæ uel metalli necesse est paratum, & instructum rebus necessarijs ad experimentum uenire:atq; fores conclauis,in quo statuta est fornacula,claudere, ne quis intempestiuè accedens mentem eius,in operas intentam,perturbet:libram præterea in suo loculamento collocare,ut ea, cùm ipse massulas metallorum ponderat, flatu uentorum huc & illuc agitari nõ possit:is enim arti est impedimento. Verùm res singulas, ad experimentum necessarias,describam exorsus à fornaculis: quarum alia ab alia differt figura, materia, loco in quo collocatur: figura quidem quòd sit teres uel quadrangula. Atq; hæc magis est ad uenas experiendas accommodata.

*Fornacula teres.*



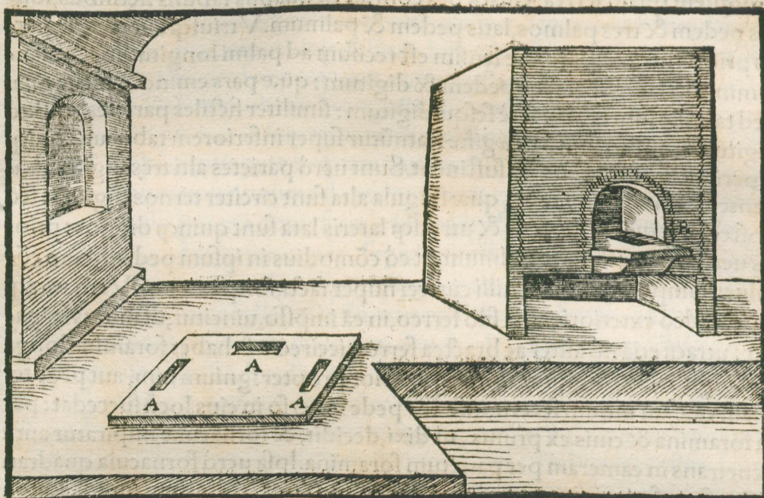
*Fornacula quadrangula.*



Materia uerò differũt fornaculæ, quòd alia sit lactericia, alia ferrea, quædam fictilis. Lactericia extruitur in camini foco, alto pedes tres & dimi diũ: ferrea in eodem collocatur, similiter fictilis. Sed latericia est alta cubitũ, intus lata pedẽ, longa pedẽ & duos digitos: cùm è foco assurrexerit ad quinque digitos, quæ laterum crudorũ crassitudo esse solet, super lateres locatur bractea ferrea, luto superius oblita, ne propter uim ignium detrimentum accipiat. In fronte fornaculæ supra bracteam est os, altum palmum, latũ quinque digitos,

digitos, superiori parte rotūdum. At bractea habet tria foramina, in utroq; latere unum, tertium in posteriori eius parte: quæ lata sunt digitum, longa tres digitos: per ea tum cinis ex carbonibus candentibus decidit, tum spirat flatus penetrans in cameram, quæ sub ipsa bractea est: itaq; is flatus ignem excitat. Quā ob rem hæc fornacula, quam metallici propter usum ab experiendo appellant, apud chymistas ex uento nomen inuenit: uerum bracteæ ferreæ pars, quæ è fornacula extat & eminet longa esse solet dodrantem, lata palmum. In ea carbunculi locati expeditè in fornaculam per ipsius os forcipe imponuntur, rursusq;, si res hoc postulat, ex fornacula exempti in eadem reponuntur.

*Bracteæ foramina* A. *Eiusdem pars quæ extat e fornacula* B.




Ferrea autem fornacula constat ex quatuor bacillis ferreis, altis sesquipedem, inferius parumper diuaricatis & latis ut firmius stare possint: ex quorum duobus prior fornaculæ pars, ex duobus posterior efficitur: cum istis bacillis utriusq; partis conglutinata & conferruminata sunt bacilla ferrea transuersaria, numero tria: prima ubi ad altitudinem palmi assurrexerunt: secunda ubi ad altitudinem pedis: tertia in summa eorum parte. Recta quidem bacilla ea parte perforata sunt, qua cum ipsis conglutinantur transuersaria, ut à lateribus in ea includi posint alia bacilla ferrea similiter utrinq; tria numero. Itaq; duodecim sunt bacilla transuersaria, quæ tres efficiunt ordines, imparibus interuallis distinctos: etenim ab uno bacillo recto ad alterum in infimo ordine est interuallum unius pedis & quinq; digitorum. At in medio inter priora quidē bacilla & posteriora est spacium trium palmorum & unius digiti. Laterum uerò bacilla inter se distant tribus palmis et totidē digitis: sed in supremo ordine inter priora quidem bacilla et posteriora est interuallum duorum palmorum, inter laterum uerò bacilla trium, ut isto modo fornacula in summa parte fiat angustior: quin

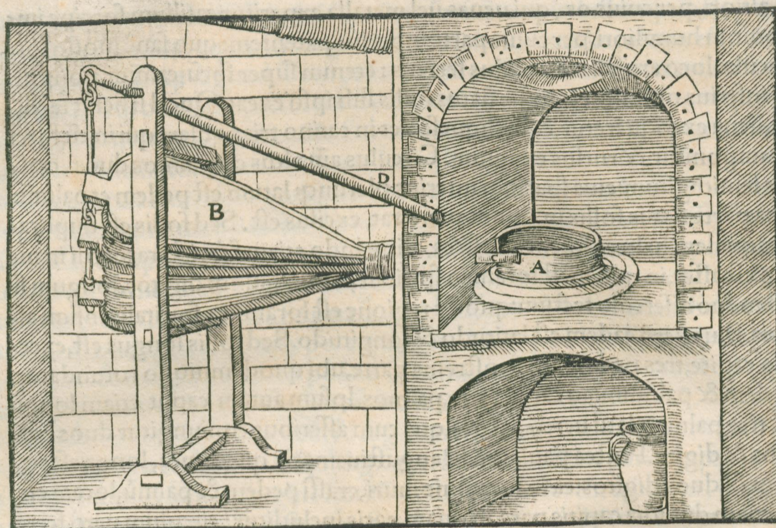
quin etiam ferreum bacillũ, in oris speciem formatum, in infimo prioris partis bacillo includitur: quod os æquè ac lactericiæ fornaculæ, altum est palmum, latum quinq; digitos. Tum prius infimi ordinis bacillum transuersarium ad utrũq; oris latus perforatum est, similiq; modo posterius: per quæ foramina penetrant duo baccilla ferrea, quæ cum ipsa, tum quatuor infimi ordinis bacilla sustinent bracteam ferreã luto oblitam: cuius etiam pars è fornacula extat: inferiora quoq; fornaculæ latera ab infimo bacillorum ordine usq; ad supremum bracteis ferreis teguntur: quæ filis ferreis affigũtur ad bacilla, lutoq; oblinuntur, ut quàm diutissime uim ignium ferre possint. At fictilem fornaculam ex terra pingui & spissa & mediocri, quod ad mollitudinem et duriciem attinet, fingere conuenit. Ea uerò ferè eandem habet altitudinem quam ferrea: eiusq; pes constat ex duabus tabulis fictilibus, longis pedem & tres palmos, latis pedem & palmum. Vtriusq; aũt tabulæ partis prioris utrunq; latus sic sensim est recisum ad palmi longitudinẽ, ut tantummodo latum fiat semipedem & digitum: quæ pars eminet è fornacula. Sed tabulæ sunt crassæ ferè sesquidigitum: similiter fictiles parietes, qui ad digitum transuersum à margine statuũtur super inferiorem tabulam, quiq; superiorem eodem modo sustinent. Sunt uerò parietes alti tres digitos, habentes foramina quatuor, quæ singula alta sunt circiter ternos digitos: sed posterioris quidem partis & utriusq; lateris lata sunt quinq; digitos: prioris uerò latum est sesquipalmum, ut eò cõmodius in ipsum pedem, cùm cõcaluerit imponi possint catilli cinerei nuper facti, ibiq; exiccari. Verũ utraq; tabula ideo exteriori parte filo ferreo, in eã impsso, uincitur, ut minus frãgatur: utraq; etiã nõ aliter ac bractea ferrea, iccirco tria habet foramina longa tres digitos, lata digitum, ut cùm superior propter ignium uim, aut propter aliam causam uitium fecerit, inferior pede inuerso in eius locũ succedat: per ea foramina & cinis ex prunis, ut dixi, decidit, & fornaculæ inspiratur aura penetrans in cameram per parietum foramina. Ipsa uerò fornacula quadrangula est: inferiori eius parte intus lata palmos tres & digitum unum, longa palmos tres & totidem digitos: superiori lata palmos duos & digitos tres, ut etiam ipsa fiat angustior: Alta autem est pedem. Posterior etiã eius pars inferius in medio excisa est in modum semicirculi, qui sit semidigitum altus: pari modo latus utrunq;: atq; non secus ac fornacula in priori eius parte habet os superius rotundum, altum palmum, latum palmum & digitũ: cuius fores fenestrati etiam ex terra sunt, habentq; ansam. Quin operculum fornaculæ ex terra factum suam habet ansam, filoq; ferreo uincitur: tum ipsius fornaculæ exteriorem partẽ utranq; & latus utrunq; fila ferrea uinciũt: ex quibus impressis triangulorum formæ solent effici. Fornaculæ aũt latericiæ manent ac fixæ sunt, fictiles uerò & ferreæ ex uno loco portantur ad alterũ: atq; latericiæ citius parari possunt, ferreæ magis durant, fictiles sunt aptiores. Metallici præterea faciunt fornaculas temporarias hoc modo. Lateres tres supra focum statuunt, utrinq; unum, tertium à tergo: pars prior patet flatui: his lateribus imponunt bracteam ferream: cui rursus tres lateres, qui carbones arceant & contineant. Sed loco fornacula alia ab alia differt, quòd quædam in altiori collocetur, quædam in humiliori. Ea uerò locatur

in altiori

in altiori, per cuius os, qui uenas uel metalla experitur catillum forcipe imponit: in humiliori, per cuius partẽ ſuperius patentem: quo ſanè modo fornaculæ loco artifici eſt circulus ferreus: etenim ſuper focũ camini ponitur, & inferius oblinitur luto, ne flatus follis ſub ipſo exeat. Quod ſi fieret tardius, uena excoqueretur, & æs liqueſceret in catino triangulari, qui in eũ forcipe imponitur, & rurſus eximitur. Circulus aũt altus eſt palmos duos, craſſus ſemidigitum: eius ſpacium interius plerunq; latum eſt pedem et palmũ: qua parte flatus follis in ipſum penetrat, exciſus eſt. Sed follis eſt duplicatus, qualem habere ſolent aurifices, aliquando etiam fabri ferrarij: cui in medio eſt aſſer, in quo ineſt foramen ſpiritale, latum quinq; digitos, longum ſeptem, ſuo aſſerculo tectum: quod è regione eſt foraminis ſpiritalis infimi aſſeris. Eius uerò eadem eſt latitudo & longitudo. Sed follis longus eſt, excepto capite, tres pedes: latus poſtrema parte, ubi quodammodo rotundatur, pedem & palmum: ad caput, tres palmos. Ipſum autem caput etiam longũ eſt tres palmos: latũ uerò ea parte, qua cum aſſeribus coniungitur duos palmos & digitũ. Poſtea paulatim fit anguſtius: naris, quæ unica, longa eſt pedem & duos digitos: ea in foramine muri, craſſi pedem & palmũ, locata eſt, ut etiam dimidia capitis pars, in quam naris includitur: circulum uerò ferreum in foco ſtatutum tantummodo attingit: nam extra murum non eminet. Corium follis ſui generis clauis ferreis infixum eſt aſſeribus: tum corio utrinq; aſſeres iungũtur cum capite, ſuper quo eſt corium tranſuerſarium in aſſeris parte clauis, quibus lata ſunt capitula, infixum: ſimiliter alterũ in parte capitis: Medius autẽ follis aſſer ſituatus eſt in bacillo ferreo, ad quod clauis ferreis utrinq; cuſpidatis & utrinq; directò deorſum uerſus actis affigitur, ut leuari non poſſit. Bacillum uerò ferreum in medio eſt duorum tignorum erectorum, per quæ penetrat. Superius etiam axiculus ligneus, habens codaces ferreos, in foraminibus eorundem tignorum uoluitur: in cuius medij forma incluſus eſt uectis, et clauis ferreis affixus, ut nõ queat exilire. Longus autem eſt quinq; pedes & dimidium: cuius poſtremam partẽ prehendit annulus ferreus bacilli ferrei, pertinentis ad caudam infimi aſſeris ipſius follis: quam alter eius annulus ſimiliter prehendit. Itaq; cùm artifex uectem deprimit, follis pars inferior leuatur, flatumq; in narem compellit: atq; etiam ſpiritus, per foramẽ, quod ſpiritale dicitur, aſſeris medij penetrans ſubleuat ſuperiorem follis partem: cuius aſſeri ſuperpoſitum eſt plumbum tam graue, ut eam follis partem rurſus poſſit deprimere: quæ depreſſa æquè ac inferior pars per narem flatũ expirat. Iſto modo ſe habet follis duplicatus: qui fabricatus eſt propter circulum ferreum, in quo catillus triangularis, in quo uena æris excoquitur, & æs liqueſcit, collocatur.

*Circulus ferreus* A. *Follis duplicatus* B.
*Eius naris* C. *Vectis* D.

Dixi




Dixi de fornaculis & circulo ferreo, nunc dicam de tegula & catillis. Tegula quidẽ est fictilis & imbricis inuersi figura. Tegit aũt catillos ne carbunculi, in eos incidentes, experimentum impediant. Lata est sesquipalmum: altitudine, quæ plerunq; solet esse palmaris, respondet ori fornaculæ, longitudine ferè toti fornaculæ. Veruntamen priori tantum parte attingit os eius, alioqui undequaq; à lateribus & posteriori parte iccirco distat digitos tres, ut carbones in medio loco, qui est inter ipsam & fornaculã iacere possint. Habet uerò crassitudinẽ ollæ fictilis bene crassæ: sed superior eius pars integra est, posterior duas habet fenestellas, & utrunq; latus duas uel tres uel etiam quatuor: per quas calor penetrans in catillos uenam excoquit: uel loco fenestellarum habet parua foramina: & posteriori quidem parte decẽ, in utroq; uerò latere plura. Quinetiam posterior pars sub fenestellis uel paruis foraminib. ter excisa est in modum semicirculi alti semidigitũ: sed latera, quater. Posterior autẽ tegulæ pars paulò minus alta esse solet quàm prior.

*Tegulæ fenestellæ latæ* A. *Angustæ* B. *Eiusdem foramina posterioris partis* C.



At catilli materia, ex qua fiunt, inter se differũt. Sunt enim uel terreni uel cinerei: atq; terreni, quos etiam fictiles appellamus, rursus in figura & magnitudine sunt dissimiles. Nam quidam in scutellæ figuram sunt formati, & mediocriter crassi, latíq; tres digitos & unciæ mensuralis capaces: in quibus uena cum additamẽtis mista coquitur: etenim ipsis utuntur, qui uenas auri uel argenti experiri solent. Quidã uerò sunt triangulares, aliĳsq; multò crassiores & capaciores: utpote quinq; uel sex uel pluriũ unciarũ: in quibus æs liquatur, ut fundi, dilatari, igni explorari possit. In ĳsdẽ uena etiam æris plerunq; excoquitur. Sed cinerei ex cinere formãtur: his ut primis, scutellæ, cuius inferior pars admodum crassa, est figura: uerum minus capiũt: in quibus plumbum separatur ab argento, & experimentum perficitur.

*Catillus fictilis* A. *Catillus triangularis* B. *Catillus cinereus* C.



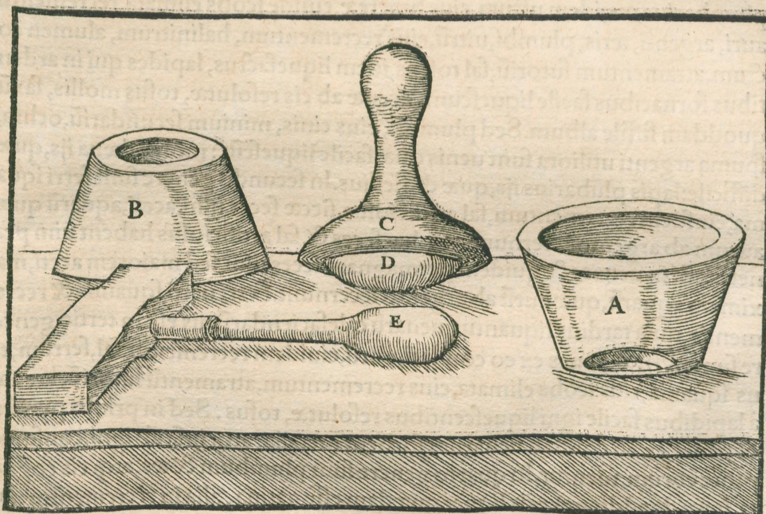

Quoniã uerò cinereos catillos ipsi metallici conficiunt, de materia ex qua finguntur & de modo, quo efficiuntur, est dicẽdum. Aliĳ eos ex simplici omnis generis cinere formant: qui boni non sunt, quod istiusmodi cinis aliquam pinguitudinem in se contineat: quamobrem tales catilli quando concaluerunt, facile rumpuntur. Aliĳ faciunt eos item ex cinere quiscunq; tandẽ fuerit, sed qui ante percolatus sit: qualis est in quem, lixiuĳ faciendi gratia, aqua calida fuit infusa: atq; is rursus in sole aut fornace siccatus cribro, è setis facto, purgatur: quamuis autem aqua calida pinguitudinem cineris eluerit, tamen catilli ex eo facti non sunt boni, quod ipse cinis cum minutis carbunculis, arenulis, lapillis soleat esse permistus. Aliĳ uerò similiter eos ex quocunq; cinere efficiunt, sed primò in cinerem ipsum infundunt aquam, et purgamentum ei innatans auferunt. Dein aquam, postquam pura facta fuerit, effundentes cinerẽ exiccant: tum cribrant, & ex eo catillos formant: qui bo-

boni quidem sunt, non tamen optimi, quod is etiam cinis non careat minutis lapillis & arenulis. Verũ ut optimi catilli fieri possint, à cinere omne purgamentum auferatur: quod duplex est, alterũ leue, cuiusmodi sunt carbunculi & pinguitudines, atq; res aliæ aquis innatantes: alterum graue, quales sunt lapilli, arenulæ, & si quæ aliæ res resident in fundo uasculi. Itaq; primo aqua infundatur in cinerem & leue purgamentum auferatur. Deinde cinis agitetur manibus, ut bene cũ aqua misceatur: quæ turbida & impura infundatur in alterum uasculum: quo modo remanent in priori uasculo lapilli & arenulæ, ac si quid aliud fuerit graue quæ reijciuntur. Postquam uerò cinis omnis in hoc altero uasculo resederit, quod ex aqua cognoscitur si pura facta gustatum non cõmoueat lixiuij sapore, tunc aqua effundatur: cinis autem, qui remansit in uasculo in sole aut fornace siccetur: atq; is aptus est ad catillos: maximè si fuerit faginus, aut ex alijs lignis, cui accretiones annuæ tenues sunt. Qui uerò ex uitiũ sarmentis & lignis, quibus accretiones annuæ sunt crassæ, factus fuerit, tã bonus non est: etenim catilli ex eo formati, quod satis sicci non sint, in igni diuidi & disrũpi solẽt ac absorbere metalla. Quocirca si faginus aut eius similis non fuerit, in promptu globulos ex tali cinere, qui modo iam dicto fuerit purgatus, artifices faciunt, eosq; in fornace pistoris uel figuli ponũt, ut ignescant. Ignis em̃ quicquid pingue fuerit & humidũ cõsumit, atq; tandẽ ex ipsis catillos formant. Omnis aũt cinis quo uetustior, eo melior est: siccitatẽ nanq; summã ipsi esse necesse est: qua de causa cinis qui fit ex ossib. cõbustis, præcipuè uerò ex capitis animãtiũ ossibus, etiã idoneus est ad catillos: tũ qui fit ex cornib. ceruorũ, & ex spinis pisciũ. Postremò aliqui capiũt cinerẽ, qui fit ex scobe corij cõbusta: nam coriarij & alutarij coriũ, à pilis purgatũ radunt & discobinant. Nonnulli uerò malunt uti cõpositionibus, quarũ hæc laudatur, quæ habet cineris ex ossibus animantium uel ex spinis piscium partem unã & dimidiam: cineris fagini partem unam, cineris scobis corij combustæ partem dimidiam: ex hac enim mistura fiunt boni catilli, sed multò meliores conficiuntur ex paribus portionibus cineris scobis corij combustæ, cineris ossium capitis ouilli uel uitulini, cineris cornu ceruini: at omnium optimi formantur ex solius cornu ceruini usti puluere: nam is propter uehementem siccitatem metalla minime combibit. Veruntamen nostrates metallici plerunq; eos efficiunt ex cinere fagino: quem modo iam dicto paratum primò cõspergunt zytho uel aqua, ut cohærere possit, & in mortariolo tundunt. Deinde cineribus, qui sunt ex caluarijs quadrupedum, aut ex piscium spinis, inspersis iterum tundũt: quo autem magis tunduntur, eo meliores fiunt. Quidam uerò lateres terunt, & eum puluerem cribratum inspergunt cineri fagino: nam istiusmodi pulueres non sinunt molybdænam corrodentem catillos, aurum uel argentũ sorbere. Alij ut idem caueant catillos formatos oui albumine humectãt, & iterum in sole siccatos tundunt, maximè si uenam uel æs, quod ferrum in se cõtinet, uoluerint explorare. Nõnulli autem lacte bouino iterum atq; iterum madefaciunt cineres, eosq; exiccant, & in mortariolo tundunt, atq; formãt catillos. At in officinis, in quibus argentum ab ære secernitur, ex cineris catini secundæ fornacis, qui admodum siccus est, duabus partibus et una ossiũ

faciunt

faciunt catillos. Sed his etiam modis formati catilli locandi sunt in sole aut in fornace. Deinde quocunq; modo formati siccis in locis diu seruādi, quanto enim fuerint uetustiores, tantò sunt ficciores atq; meliores. Quinetiā nō figuli modo formant catillos terrenos & triangulares, sed ipsi etiā metallici. Conficiūt uerò eos ex terra pingui, quæ spissa est & mediocris, quod ad duriciam & mollitudinem attinet. Miscent aūt cum ea puluerem istius generis catillorum ueterum fractorum, aut lateris usti & triti: itaq; terram sic cū puluere permistam formant pistillo, quam deinde exiccant: hi etiam catilli quò uetustiores fuerint, eò sunt ficciores atq; meliores. At mortariola in quibus catilli formantur, duorum sunt generum, minora scilicet & maiora. In minoribus conficiuntur catilli cinerei, in quibus argentū uel aurum, quod plumbum combibit, purgatur: in maioribus item cinerei, in quibus argentum ab ære & plumbo separatur. Vtraq; uerò ex orichalco fiunt: atq; ima sui parte fundum non habent, ut catilli integri ex eis eximi possint. Pistilla quoq; duplicia sunt, minora scilicet & maiora: utraq; etiā orichalcea, è quibus inferius eminet tuber rotundū: atq; id tantummodo in mortariolum impressum format cauam catilli partem. Quæ uerò ipsi contigua est, superficiei mortarioli respondet.

*Mortariolum* A. *Mortariolum inuersum* B. *Pistillum* C. *Eius tuber* D. *Alterum pistillum* E.




Hæc hactenus: nunc de uenarum experiendarū præparatione dicā: præparantur autem urendo, torrendo, tundendo, lauando: sed certū uenæ pondus sumere necesse est, ut sciri possit quotam eius partem istiusmodi præparationes consumpserint: uerū uritur durus lapis cum metallo permistus, ut duricie deposita possit tundi & lauari. Durissimus uerò priusquam uritur aceto perfunditur, ut citius igni mollescat: sed lapis mollis primò frangēdus est malleo, & in mortario tundendus, atq; redigendus in puluerē: deinde la-

uandus: tum rursus siccandus. Si uerò terra fuerit cũ metallo mista, lauatur in alueo, atq; id quod resedit siccatũ igni exploratur: etenim omnes res fossiles, quæ lauantur, rursus siccandæ sunt: at uena cuiusq; metalli diues nõ uritur, neq; tunditur, neq; lauatur, sed torretur tantum, ne istis præparandi modis aliquid metalli pereat. Succensis uerò ignibus torretur in olla, quæ luto obstructa est, inclusa. Vilior aũt uena etiã in foco uritur carboni imposita: non enim magnam metalli iacturam facimus, si quid ex ea perdamus. Verùm de omnibus his uenarum præparandarũ rationib. & paulo post & in sequenti libro uberius disputabo: nunc explicare decreui ea quæ metallici additamenta solent nominare, quod adijciantur ad uenas nõ modo experiendas, sed etiã excoquendas: in quibus magna uis cernitur, sed non omniũ eũdem esse uidemus effectũ, & nõnullis est uaria multiplexq; natura: nam quando cum uenis permista coquuntur in fornacula uel in fornace, ex eis quædã, quia facile liquescunt, illas quodã modo liquant: alia quod aut ualde calfaciant uenas, aut penetrent in ipsas igni sunt magno ad purgamenta à metallis separanda adiumẽto, & liquefactas cũ plumbo cõmiscent, partim ab igni tuentur uenas, quarũ metallũ uel ipse cõsumit, uel unà cũ fumo sublatum ex fornace euolat: quædã metalla combibunt. In primo genere sunt plumbum, idem in globulos redactum, aut ignis ui in cinerem resolutũ, miniũ secundarium, ochra ex plumbo facta, spuma argenti, molybdæna, lapis plumbarius, æs, idem ustum, eius bracteæ, eiusdẽ scobs elimata, recrementũ auri, argenti, æris, plumbi, uitrũ, eius recrementum, halinitrum, alumen coctum, atramentum sutoriũ, sal tostus, idem liquefactus, lapides qui in ardentibus fornacibus facile liquescunt, arenæ ab eis resolutæ, tofus mollis, saxũ quoddam fissile album. Sed plumbũ, eius cinis, minium secundariũ, ochra, spuma argenti utiliora sunt uenis quæ facile liquescũt: molybdæna ijs, quæ difficile: lapis plũbarius ijs, quæ difficilius. In secundo genere sunt ferri squama, eiusdem recrementum, sal artificiosus, siccæ feces uini, aceti, aquarũ quæ aurum ab argento secernunt: atq; hæ feces & sal artificiosus habent uim penetrandi in uenas: & quidem permagnam feces uini, sed maiorem aceti, maximam aquarũ, quæ aurũ ab argento secernunt. Ferri uerò squamis & recrementis, quia tardius liquantur, uenarũ calefaciendarũ uis est. In tertio genere sunt pyrites, panes ex eo conflati, uitrũ, eiusdem recrementũ, sal, ferrum, eius squama, eius scobs elimata, eius recrementum, atramentũ sutoriũ, arenæ à lapidibus facile igni liquescentibus resolutæ, tofus. Sed in primis pyrites & panes ex eo conflati uenarum sorbent metalla: atq; ipsa ab igni, consumptore eorum, tuentur. In quarto genere sunt plumbum & æs, atq; eis cognata. Itaq; de additamentis liquet quædam esse natiua, alia in recrementorum numero, cætera à recremẽtis purgata. Certe quidem cùm uenas experimur exiguam additamentorũ quoruncunq; portionem ad eas adijcere sine magno impendio possumus: cùm uerò easdem excoquimus, grandem adiungere sine magno nequimus: quocirca consideremus impensam quanta sit, ne in uenas excoquendas faciamus maiorem, quàm ex metallis conflatis capiamus fructum. Color autem fumi quem emittunt uenæ, batillis uel laminis ferreis candentibus impositæ, docet nos de additamentis, quibus ad eas experi-

Examinatio Minerarum juxta flammam vel fumum

experiẽdas uel excoquendas præter plumbũ nobis opus est. Etenim si fuerit purpureus, est optimus, & uenæ plerunq; non indigent singularis alicuius additamẽti, si cæruleus, ad eas adijci debet panis ex pyrite uel alio quodam lapide æroso conflatus: si luteus, spuma argenti & sulfur: si ruber, nitri recrementum & sal: si uiridis, panis ex ærosis lapidibus conflatus, & spuma argenti & uitri recrementum: si niger, sal liquefactus, uel ferri recrementum & spuma argenti, atq; saxum calcarium candidum: si candidus, sulfur & ferrum quod uitio æruginis infestatur: si in uiridi candidus, ferri recrementũ & arenæ à lapidibus facile liquescentibus resolutæ: si media eius pars lutea fuerit & densa, extimæ uerò uirides, eædem arenæ & ferri recrementũ. Verùm color fumi non modo nos docet de remedijs, quæ cuiq; uenæ sunt adhibenda, sed etiam ferè de succis concretis cum ea permistis, qui talem fumũ emittunt: nam plerunq; cæruleus significat uenam cæruleo esse infectam: luteus auripigmento: ruber, sandaraca: uiridis, chrysocolla: niger, bitumine nigro: candidus, candido: in uiridi candidus, eodem cum chrysocolla permisto: cuius media pars est lutea & extimæ uirides, sulfure. Quanquã terræ aliæq; res fossiles cum metallis permistæ, interdũ assimilem fumũ emittunt. Quod si uenæ participes fuerint stibij, ad eas adijcitur ferri recrementum: si pyritæ, panis ex lapide æroso cõflatus, & arenæ à lapidibus facilè liquescentibus resolutæ: si uenæ ferri, pyrites & sulfur: ut enim uenæ cum sulfure permistæ additamentum est ferri recrementum, ita contrà auri uel argenti uenæ, ferri uena infectæ, à qua non facile separantur, sulfur: sed etiam arenæ à lapidibus facile liquescentibus resolutæ. Sal autem artificiosus ad uenas experiendas aptus multis modis conficitur: primò ex paribus portionibus Sal artificiosus quomodo conficit[ur]
aridæ uini fecis, aceti, hominis urinæ simul decoctis donec in salem uertantur. 1
Secundo item ex paribus portionibus cineris, quo infectores lanarum utuntur, calcis, aridæ uini fecis purgatæ, salis liquati: etenim singulorum libra cõijcitur in hominis urinæ libras uiginti. Deinde omnia decocta ad tertias colantur: tum ad residuum salis non liquati libra adijcitur, & eiusdẽ unciæ quatuor, atq; lixiuij libris octo superfusis simul in olla, argenti spuma intrinsecus obducta, coquuntur usq; dum exiccata sal fiant. 2
Tertiò sic conficitur: sal non liquatus, & ferrum, quod rubigine infestatur, inijciuntur in uas: quod hominis urina superfusa operculo tegitur, ac triginta diebus reponitur in loco tepido: postea ferrũ urina lauatur & seponitur, reliqua uerò tandiu coquũtur quoad in salem mutantur. 3
Quartò, sal artificiosus hoc modo fit. In lixiuio ex calcis & cineris, quo infectores lanarũ utuntur, paribus portionibus facto, pares portiones salis, saponis, aridæ uini albi fecis, halinitri coquuntur usq; ad eum finem dum in salem abeant: is ramentum lotura collectum mistum, liquefacit. 4
At halinitrũ isto modo præparatur, ut ad uenas experiendas aptum sit: ipsum in ollam, argenti spuma intrinsecus obductã, inijcitur, & lixiuium ex calce uiua factum sæpius superfunditur & coquitur usq; dum ignis id consumat. Quod si halinitrum non inflammatur igni à quo ipsum sal, ex lixiuio, quod calcem combibit, ortus, tuetur, præparatum est. Sed in primis laudantur sequentes compositiones, quæ omnem uenam excoquunt, quam ardor ignis difficulter dissoluit & diffundit: quarum una halinitru[m] quo preparare
Compositiones Venarum

conficitur ex tertij generis lapidibus, qui in ardentes fornaces coniecti facile liquescunt candidis & puris atque comminutis: cum eius enim pulueris semuncia permiscentur spumæ argenti fuluæ, item comminutæ, unciæ duæ: quæ mistura injicitur in catillum fictilem eius capacem: ac sub tegulam ardētis fornaculæ collocatur. Cùm autem aquæ instar fluxerit, quod ei horæ dimidio spacio accidit, ex fornacula exempta effunditur in aliquem lapidē: ea temperatura, ubi refrixerit, uitri similis esse apparebit: quæ rursus comminuitur. Istiusmodi uerò puluis qualicunque uenæ metallicæ, quæ, cùm eam experimur, non facile liquescit, inspergitur & recrementum exsudabit. Alij in locum spumæ argenti cinerem plumbi substituunt, qui sic conficitur. In plumbum, in catino liquefactum, conijcitur sulfur: et mox quadam quasi cute tegitur: qua sublata rursus injicitur sulfur, rursusque cutis nata detrahitur: quod sæpius fit, et quidem, donec plumbum in puluerem resolutum fuerit. Sed ualens additamentum compositū est quod conficitur ex halinitri præparati, salis liquati, recrementorum uitri, fecis uini aridæ, singulorum uncia, spumæ argenti triente, uitri in puluerem triti besse, hoc additamentum ad uenam, quæ par pondus habeat, adiectum eam liquefacit. Valentius uerò constat ex paribus portionibus fecis albi uini siccæ, salis communis, halinitri præparati, quæ tria simul in olla, argenti spuma intrinsecus obducta, torrentur usque dum puluis inde fiat candidus: cum quo tantundem spumæ argenti commiscetur. Huius uerò misturæ pars unà cum duabus uenæ experiendæ partibus permiscetur. Quo ualentius fit ex nigri plumbi cinere, halinitro, auripigmēto, stibio, fece sicca aquarum, quibus aurifices aurum ab argento separant: sed nigri plumbi cinis conficitur ex plumbi libra, & sulfuris libra: plumbeo malleo percussum dilatatur: atque alterius bractea, alterius sulfur injicitur in catinum uel ollam, & simul torrentur usque dum ignis sulfur consumat & plumbum in cinerem uertat. Halinitri uerò comminuti libra cum auripigmenti item in puluerem triti libra commiscetur, & in patina ferrea coquuntur donec liquescant: postea effunduntur, & refrigerata iterum in puluerem conteruntur. Stibij autem libra & fecis siccæ bes alternatim injiciuntur in catinum, & coquuntur usque ad eum finem dum massula inde fiat: quæ similiter resoluitur in puluerem: huius pulueris bes & plumbei cineris libra, itemque pulueris ex halinitro & auripigmento facti libra permiscentur, & ex eis conficitur puluis: cuius una pars ad duas uenæ partes addita eā liquefacit, & à recrementis purgat. At ualentissimum est quod habet sulfuris drachmas duas, & recrementi uitri totidem, stibij, salis ex urina decocta confecti, salis cōmunis liquati, halinitri præparati, spumæ argenti, atramenti sutorij, fecis uini siccæ, salis ex anthyllidis cinere facti, siccæ fecis aquarum quibus aurum ab argento aurifices separant, aluminis igne resoluti in puluerem singulorum semunciā, camphoræ unà cum sulfure in puluerem triti unciā: huius misturæ pars dimidia uel integra, prout hoc res ipsa postulat, cū parte una uenæ & duabus plūbi partibus permista injicitur in catillū fictilem, & mistura puluere uitri Venetiani comminuti conspergitur: quæ cùm sesquihora, uel duabus horis cocta fuerit, massula in fundo catilli residebit, à qua mox plumbum separatur. Est etiam additamētum quod sulfur, auripig-

Cineres plumbi conficere

auripigmentum, sandaracam à uenis metallicis separat: id habet pares portiones recrementi ferri, tosi albi, salis. Sed postquam tales succi fuerint secreti, ipsæ uenæ arida uini fece ad eas adiecta excoquuntur. Est quod ab igni tuetur stibium, ne id consumat: et à stibio metalla, quale est quod constat ex paribus portionibus sulfuris, halinitri præparati, salis liquati, atramenti sutorij simul in urina uel lixiuio coctorum, donec nullus odor affletur è sulfure: quod fit trium uel quatuor horarum spacio. Est præterea operæprecium subijcere aliquas alias misturas. Accipito uenæ ut conuenit præparatæ partes duas, scobis ferri elimatæ partem unam, salis item partem unam: atq; misceto: deinde ea inijcito in catillum fictilem, & in fornacula locato: ubi igni resoluta confluxerint, massula in fundo catilli residebit. Vel accipito uenæ et ochræ plumbeæ pares portiones, atq; cum ipsis misceto paucam ferri scobem elimatam, & inijcito in catillum: tum super ipsam misturã spargito scobem ferri elimatam. Vel accipito uenam in puluerem contritam, eamq; spargito in catillum: deinde ei inspergito tantundem salis ter aut quater urina madefacti & rursus torrefacti: tum iterum atq; iterum uenæ puluerem & salem: postea catillum operculatum & oblitum imponito in carbones ardentes. Vel accipito uenæ partem unam, globulorum plumbeorum partem unam, uitri Venetiani partem dimidiam, recrementi uitri tantundem. Vel accipito uenæ partem unam, globulorum plumbeorum partem unam, salis partem dimidiam, aridæ uini siccæ quartam unius partis, fecis aquarũ, quæ aurum ab argento secernunt tantundem. Vel accipito pares portiones uenæ præparatæ, & pulueris in quo item insunt pares portiones minutorum plumbi globulorum, salis liquati, stibij, recrementorum ferri. Vel accipito pares portiones uenæ, in qua inest aurum, atramenti sutorij, fecis uini siccæ, salis. Hactenus de additamentis. In fornaculam autem eo, quo dixi, modo præparatam primo tegulam imponito: deinde prunas super eam conijcito, electosq; carbunculos: nam ex minus bonis multum fit cineris, qui circũ tegulam collectus operationem ignis impedit: tum catillos fictiles forcipe sub tegulam locato, & sub priorem ipsius partem ponito carbonem ardentem, ut catilli citius calefiant: quem, cùm plumbum inijciẽdum fuerit in eos, uel uena, rursus forcipe eximito. Postquam autem catilli excandescent igni, primò per cannam ferream duos pedes longam & capacem digiti cinerem uel carbunculum, si quis in eos inciderit, spiritu difflato & dispergito: quod idem faciendum erit, si cinis uel carbunculus in catillos cinereos inciderit: deinde plumbeum globulum inijcito forcipe: quod plumbum ubi in fumũ uerti, consumiq; cœperit, ad ipsum addito uenam præparatam in charta inuolutam. Multo autem artifici præstat eam inuoluere in chartam, sicq; imponere in catillos, quàm æneo cochleari in ipsos infundere. Cùm enim catilli sint parui, si cochleari usus fuerit, non raro aliquam uenæ partem diffundit. Charta uerò cremata carbunculo forcipe prehenso uenam moueto, ut plumbum eam combibat, cumq; ipso metallum uenæ misceatur: quæ mistio cùm facta fuerit, tunc recremẽtum partim circum eam ad catillos adhærescit, nigriq; annuli speciem quandam gerit: partim innatat plumbo cum auro uel argento permisto: quod mox ab eo auferto. Plumbũ autem omni-

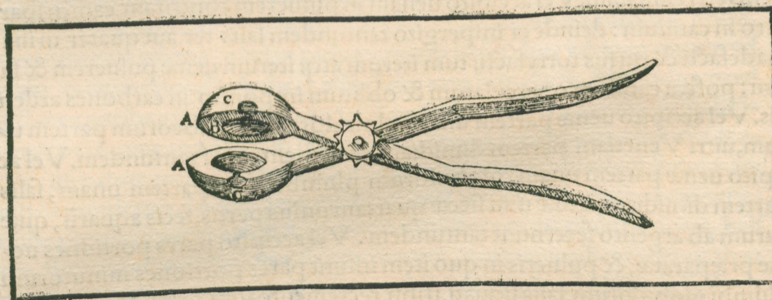
[Marginalia (handwritten): compositio — compositio Venarum in quibus est Aurum — modus tegulas imponere — Imponere plumbum — ponere minera vel Venas — Quale plumbum esse debet]

no omni argento careat, quale est Villacense. Quod si eiusmodi non fuerit in promptu, seorsum plumbum est experiendum, ut certo sciatur, quantam argenti portionem in se contineat, utcꝫ calculis subductis de uena rectè iudicetur: nisi enim tale plumbum fuerit, experimentum erit falsum & fallax.

Globuli plumbei quomodo conficiantur

Verùm globuli plumbei hoc modo formantur: forceps est ferrea longa circiter pedem unum: eius chelæ continent ferrum diuisum, quod coniunctū oui figuram exprimit: utruncꝫ habet duas partes cauas, quod ferrum diuisum, cùm compressum fuerit superius, ex ipso eminet infundibulum: in quo sunt duo foramina, quorum alterum ad unam partem cauam penetrat, alterum ad alteram. Itacꝫ plumbum infusum defluit per foramina, in partes cauas, efficiunturqꝫ una effusione globuli duo.

Forcipis chelæ A. Ferrum oui figuram exprimens B. Infundibulum C.

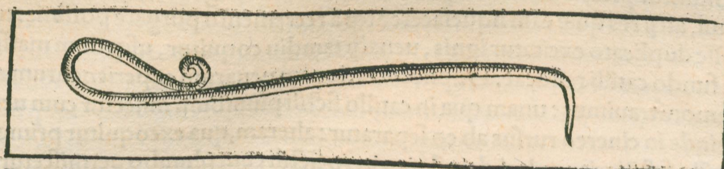



Nec hoc in loco de diuersa quorundam artificum experiendi ratione reticere debeo: qui primò in catillos iniiciunt uenam præparatam, eamqꝫ coquunt. Deinde addunt plumbum: quæ ratio mihi non probatur: etenim uena isto modo ferruminari solet: quare postea commota non bene, aut admodum tardè cum plumbo miscetur. Quod si catillis eiusmodi fictilibus omne fornaculæ spacium, quod contegit tegula, non compleatur (nam interdum compleri solet, cùm scilicet multarum uenarum, aut multarum unius uenæ partium una experimur) in uacua loca catillos cinereos ponito, ut interea ignescant. Quod etsi una hora pleruncꝫ fit, tamen id ipsum minoribus citius, maioribus tardius contingit: nisi uerò catilli, anteaquam in eos iniiciatur metallum, cum plumbo permistum, igniti fuerint, ipsi solent sæpe disrumpi, plumbum semper contremiscere, nonnunquam ex ipsis exilire. Si autem catillus disrumpatur, aut plumbum ex eo exiliat, aliam uenæ partem experiri oportet: sin plumbum contremiscat, tunc catillus pruna lata ac tenui tegatur: quam cùm plumbū attigerit, resilit: atcꝫ sic etiam mistura tandem ipsum exhalat. Quinetiam si in secūda excoctione plumbum, quod in mistura inest, non consumeretur, sed stabile & fixum permanens tegeretur quadam quasi cute, signum est, quod non satis ardore ignis concaluerit. Aridum igitur lignum tedæ, uel arboris ei consimilis, in misturam imponito, incꝫ manu teneto, ut cùm concaluerit, retrahere ab ea possis: tum curato, ut semper calorem satis multum, eumqꝫ æqualem habeat. Quod si calor misturam nō

rotun-

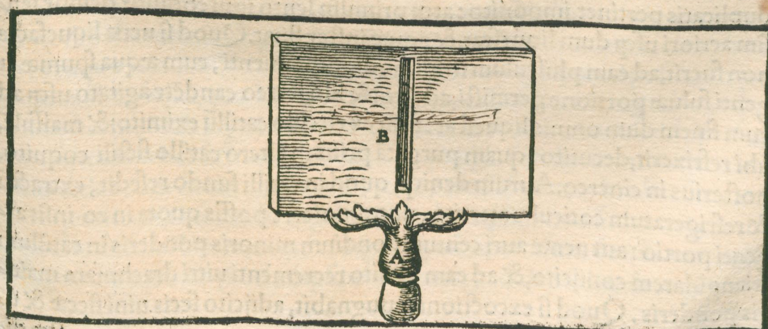
rotundauerit, ut fieri solet, ubi omnia rectè fiunt, sed faciat longiusculam ut caudata uideatur, signo est calorem ipsum, qua cauda est, nimium esse: quare catillum paruo unco ferreo, cuius manubrium item sit ferreum & longũ sesquipedem, circumagito, ut altera pars æquè calescat ab igni.

*Paruus Vncus ferreus.*



Præterea si quando mistura satis plumbi non habuerit, addito cum forcipe ferrea, uel cochleari æneo, cui manubrium prælongum est, tantum eius, quantũ satis est. Ne uerò mistura frigescat, id ipsum ante concalefacito: sed satius est primo tantum plumbum, quanto opus est ad uenam excoquendam, addere, quàm postea cùm dimidia excoctio perfecta fuerit: ne totum nõ abeat in fumum, sed pars eius fixa permaneat. Porrò ubi calor ignis iam ferè consumpserit plumbum, tunc aurum argentumu'e, uariĳs coloribus efflorescit: at ubi totum fuerit consumptum, auri uel argenti residet in catillo: quam statim ex fornacula eximito, massulamq́ꝫ, dum adhuc calet, ex eo extrahito, ne cinis ad eam adhærescat: quod pleruncꝫ fit, si massula, ubi iam refrixerit, ex eo extrahatur. Quod si etiam tunc cinis ad eam adhæserit, cultro non radito, ne aliquid pereat, atcꝫ experimentum fiat falsum: sed forcipe ferrea comprimito, ut cinis dissiliat ipso pressu. Vtile denicꝫ est duo, triau'e unius uenæ experimenta facere eodem tempore, ut si forte unum non successerit, ex altero aut saltem ex tertio certior fieri possis. At interea dum artifex uenam experitur ne uehemens ignis calor oculos eius lædat, quia sæpius introspicere, accurateq́ꝫ considerare omnia necesse est, utile erit ei semper in promptu habere tabellam ligneam subtilem, latam duos palmos, habentẽ manubriũ quo teneatur, atcꝫ per mediam latitudinem excisam, ut per eam quasi rimam quandam possit cernere.

*Tabellæ manubrium A. Eius rima B.*




Verùm

Verùm plumbum, quod uenæ metallicæ argentum cõbibit, horæ partium trium de quatuor spacio ignis consumit in catillo cinereo. Experimento autem perfecto ex fornacula eximitur tegula, rutroq; ferreo extrahitur cinis non modo ex latericia et ferrea, sed ex fictili etiam, ne eam deponere de pede opus sit. At ex uena in catillum triangularem coniecta sic conflatur massula, ex qua postea conficitur metallum. Primò in circulum ferreum imponuntur prunæ carbonesq; : deinde catillus triangularis, qui continet uenam, atq; res quæ eam liquefacere atq; à recremento purgare possunt : tum folle duplicato excitatur ignis, uenaq; tamdiu coquitur, usq; dum massula in fundo catilli resideat. Duplicem rationem uenarum experiendarum esse demonstrauimus : unam qua in catillo fictili plumbum miscetur cum uena, deinde in cinereo rursus ab eo separatur : alteram, qua excoquitur primo in catillo fictili triangulari, deinde in altero fictili cum plumbo permiscetur, tũ in cinereo rursus ab eo separatur. Nũc uideamus utra cuiq; uenæ magis cõueniat: aut si neutra ei conueniat, quonã aliò, alio modo ipsam experiri possimus: sed iure ordimur ab auri uena, quam utraq; ratione solemus experiri: etenim si illa diues fuerit, & nobis igni non repugnare uideatur, sed facilè liquescere, eius centumpondium, minora pondera intelligimus, unà cum sescuntia uel duabus uncijs plumbi, de maioribus ponderibus loquimur, mistum conijcitur in catillũ fictilem, & igni coquuntur usq; eo dum bene permisceantur: quia uerò talis etiam uena interdũ excoctioni repugnat, ad eam adijcito parum salis cõmunis torrefacti aut artificiosi: id enim ipsum expugnabit, facietq; ne mistura multum recrememẽtum contrahat : sæpius autem ea filo ferreo moueto, ut plumbum undiquaq; circumeat aurum, idq; absorbeat & expuat purgamenta: quod ubi factum fuerit, misturam eximito & à recrementis purgato : tum eam conijcito in catillum cinereum & coquito, usq; eo, dum exhalet totum plumbum, auriq; massula resideat in fundo : sin auri uena igni nõ facile liquescere uisa fuerit, eam urito, & pueri impuberis urina, quæ salem cõbiberit, restinguito : quod iterum ac sæpius facito : quò enim illam sæpius usseris & restinxeris, eò facilius cõminui potest, atq; citius igni liquescit, & quicquid habet recrementi, exsudat. Huius uenæ ustæ, cõminutæ, lauatæ partem unam cum alicuius pulueris cõpositi, qui uenas liquefacit, partibus tribus & plumbi partibus sex cõmisceto: atq; misturam inijcito in catillum triangularem: quem in circulum ferreum, ad quem follis duplicatis pertinet, imponito : atq; primùm lento igni coquito, deinde sensim acriori usq; dum liquescat, & aquæ instar fluat. Quod si uena liquefacta non fuerit, ad eam plusculum istiusmodi additamenti, cum æqua spumæ argenti fuluæ portione permisti, addito: & filo ferreo candẽte agitato usq; ad eum finem dum omnis liquescat : tum ex circulo catillũ eximito: & massulã, ubi refrixerit, decutito : quam purgatã prius in altero catillo fictili coquito, posterius in cinereo. Aurum deniq;, quod in catilli fundo resedit, extractũ & refrigeratum coticulæ atterito, ut cognoscere possis quota in eo insit argenti portio : aut uenæ auri centumpondium minoris ponderis in catillum triangularem conijcito, & ad eam addito recrementi uitri drachmam maioris ponderis. Quod si excoctioni repugnabit, adijcito fecis uini siccæ & ustæ di-

Vena Auri Examinari

stæ dimidiam drachmam. Quod si etiam tum repugnabit, tantundem fecis aceti, aut aquarum, quæ aurum ab argẽto secernunt, etiam ustæ, atq; massula in fundo catilli residebit: quam iterum coquito in altero catillo fictili, tertiò in cinereo. Sed utrum pyrites aurum in se contineat necne, anteaquam in fornacula excoquatur, sic cognoscimus. Si ter crematus, ter acri aceto restinctus, non fuerit fractus, nec ei color immutatus, auri particeps est: sed acetum, quo restinguitur, permistum sit, uel cum hominis urina uel cum sale, qui in ipsum coniectus & sæpius agitatus triduo resoluitur: nec pyrites auro caret, qui cùm crematus coticulæ atteritur, eam eodẽ modo colorat, quo cùm atterebatur crudus, colorabat. Nec auri expers est is, cuius ramentũ lotura collectum igni coctum facilè liquescit, olet parum, pulchrum remanet: sed id ipsum cùm igni coquitur, in carbonem excauatum inijcitur, & altero carbone tegitur. Quinetiam uenam auri, seu potius eius arenam & ramentũ lotura, uel puluerẽ alio modo collectum sine igni experimur: nam eius paulum aqua madefacti & igni sic calfacti, ut odorẽ incipiat expirare, pars una, argenti uiui partes duæ primò conijciuntur in patinam ligneam, catini modo profundam: & cõmiscentur: deinde cum pauca urina duarum horarum spacio cõteruntur: & quidem pistillo ligneo, donec mistura farinæ ex aqua subactæ instar crassescat: & nec argẽtum uiuum à ramento lotura collecto, neq; ramẽtum lotura collectum ab argento uiuo dinosci possit. Tum aqua calida uel saltem tepida, in patinã infusa usq; eo lauatur dum effundatur pura: deinde in eandem patinam infunditur frigida, ac mox argentum uiuum, quod aurum omne absorbuit, à reliquo ramento lotura collecto secretũ in unum confluit: postea id ab auro hac ratione separatur. Olla tegitur linteo, filorum lini xylini contextu facto, uel aluta tenui: in cuius mediam partẽ manu depressam mistura infunditur: post aluta complicata funiculo incerato ligatur, & argentum uiuum per eam expressum patina excipit. Aurum uerò, quod in aluta resedit, in catillum fictilem effunditur, atq; ardentibus carbonibus appositis purgatur. Alij spurciciam non eluunt aqua calida, sed acri lixiuio & aceto: eos enim liquores in ollam infundunt, & in eandem ramentum lotura collectum cum argento uiuo permistum cõijciunt: mox ollam reponũt in loco tepido, post horas quatuor & uiginti liquores cũ spurcicia effundunt, & argentũ uiuum eo, quo dixi, modo separant ab auro: deinde in urceum, in terra defossum, hominis urinam infundunt: & urceo imponunt ollam, cuius fundum habet foramen: inq; eam aurum inijciũt, & operculo tectam oblinunt: etiã quà cum urceo coniungitur: tum igni coquũt donec rubescat olla. Refrigeratũ postremò aurũ, si æs in eo inest, cum plumbo excoquunt in catillo cinereo, ut id ipsum æs ab eo separari possit: sin argentum, ab eo aqua, quæ hæc duo secernit metalla, separant. Quidam, cùm aurum secernunt ab argento uiuo, misturam in alutam non infundunt, sed eam inijciunt in uas fictile cucurbitinum, quod in fornacula locatum carbonibus ardentibus sensim calfaciunt: mox operculi foramen bractea ferrea tegunt: quæ humore sudat. Sed quamprimum amplius non sudauerit, eam luto oblinunt: & ad breue tempus coquũt: post operculum de olla remouẽt: & argentum uiuum, quod ad ipsum adhæret, pede leporino detergẽtes ad eandem

Vtrum Pyrites aurum in se contineat

☿ ab auro separare

eandem operam reseruant: sed hac ratione argẽti uiui plus, illa minus perit. At uena argenti si diues fuerit, quale est argentum rude, sed sæpius sui coloris uel plumbei, rarius cinereum, nigrum, rubrum, purpureum, luteum, postquam purgatum & calefactũ fuerit, eius centumpondium, minus pondus intelligo, in plumbi, in catillo cinereo liquefacti, unciam conijcitur & coquitur, usq; eò, dum mistura exhalet plumbum: sin pauper uel mediocris, primò exiccari debet, deinde comminui, tum ad eius centumpondium plumbi uncia adiũgi, & in catillo fictili coqui quoad liquescat. Quæ si mox ignis calore liquata non fuerit, ei oportet paucum puluerem primi additamenti compositi inspergere: atq; si tunc etiam liquata non fuerit, iterum atq; iterũ paucum donec liquescat & recrementum exsudet: ut uerò id citius perficiatur puluis inspersus agitetur filo ferreo: postquam catillus è fornacula fuerit exemptus, temperatura infundatur in foramen lateris cocti: ubi cùm refrixerit à recremento purgata, inijciatur in catillum cinereum & coquatur, usq; dum ipsa omne plumbum exhalet. Argenti, quod in catillo remanet, pondus indicat quotam argenti portionem uena in se contineat. Sed æris uenam sine plumbo experimur: nam si cum eo fuerit excocta, æs euolare solet & dissipari: itaq; talis uena certo pondere primo uritur & acri igni crematur circiter sex aut octo horas. Deinde cùm refrixerit, cõminuitur & lauatur: tum ramentum lotura collectum rursus crematur, cõminuitur, lauatur, siccatur, expenditur: portio, quam, dum cremaretur & lauaretur, perdidit, reuocatur ad calculos: quod ramentum lotura collectũ pro pane, ex uena æris conflato, habetur: huius tria centumpondia cum squamæ æris, halinitri, uitri Venetiani singulorum totidem centumpondijs cõmista in catillum triangularem inijcito, eumq; in circulum ferreum, qui est in foco camini ante follem duplicatũ collocatus, imponito: & carbone, ut ne quid in uenam excoquendam incidat, & citius liquescat, tegito. Primò autem spiritũ folle leniter efflato ut uena sensim igni calescat: deinde ualenter: tum ualentius, donec liquescat, & quæ ad eã addita sunt, ignis consumat, atq; ipsa, quicquid habet recremẽti, exsudet: postea catillum extractum refrigerato, ac eo tandem fracto inuenies æs, quod expendito ut scire possis quotam rursus uenæ partem ignis consumpserit. Quidã uenã semel tantũmodo cremant, cõminuunt, lauant: atq; istiusmodi ramẽti lotura collecti accipiunt tria centumpondia, salis cõmunis, fecis uini ustæ, recrementi uitri, singulorum centũpondium unum: & ea coquunt in catillo triãgulari: qui, ubi refrixerit, inuenitur massula æris puri, si uena eius metalli diues fuerit: sin minus, massula lapidea, cui æs est immistum: quæ rursus crematur, tunditur, iterumq; excoquitur in altero catillo fictili, adiectis lapidibus facile liquescentib. & halinitro: atq; residet in fundo catilli æris puri massula. Quod si scire uolueris, quota in ipso argẽti portio insit, id ad ipsum adiecto plumbo excoquito in catillo cinereo: de quo experimento dicam postea. Qui uerò mox scire cupiunt, quotam argenti portionem uena æris in se contineat, hi eam cremant, cõminuunt, lauant, cum ramenti lotura collecti, centumpondio paucã spumam argenti fuluam cõmiscent, misturam inijciunt in catillum, quem sub tegulam ardentis fornaculæ collocant, ad horæ dimidiæ spacium: ubi cùm

propter

propter uim liquescendi, quæ inest in spuma argenti, recrementum exsuda-
uerit, eximunt: refrigeratam à recremento purgant, rursúsq; eam comminu
unt: cum eius centumpondio sescuntiam globulorum plumbeorũ miscent:
inijciunt in alterum catillum fictilem: quem sub tegulam ardentis fornacu-
læ collocant adijcientes ad misturam paucũ puluerem alicuius additamen-
ti compositi, quod uenas liquefacit: liquatam eximunt: refrigeratam à recre-
mẽto purgant. Postremò eam coquũt in catillo cinereo, quoad omne plum
bum exhalauerit, solúmq; argentum remanserit. Nigri autem plumbi uenã
isto modo experiri conuenit: lapidis plumbarij puri semunciam, & chryso-
collæ, quam boracem uocant, tantundem cõminuito, permisceto, in catillũ
fictilem inijcito, carbonem ardentẽ in media eius parte collocato: quampri-
mum chrysocolla crepuerit, & lapis plumbarius liquefactus fuerit, quod ci-
to eis accidit, carbonem à catillo amoueto: & in ipsius fundo plumbum resi
debit: quod expendito: & eius portionem, quam ignis consumpsit, ad calcu
los reuocato. Si uerò etiam scire uolueris, quota argenti particula in plum-
bo insit, id in catillo cinereo excoquito, usq; dum omne plumbum exhalet.
Vel uenam plumbi qualemcunq; urito, lauato, ramenti lotura collecti cen-
tumpondium & pulueris compositi, qui uenas liquefacit, tria centumpon-
dia commista in catillum fictilem inijcito, & in circulum ferreum colloca-
to ut liquescat: refrigeratum à recremẽto purgato: atq; reliqua, ut dictũ est,
perficito. Vel accipito uenæ præparatæ uncias duas, æris usti drachmas
quinq;, uitri aut recrementi eius in puluerem redacti unciam unam, salis se-
mũciam, & misceto: atq; misturam in catillũ triangularem conijcito, eúmq;
lento igni calefacito ne disrũpatur. Vbi mistura liquefacta fuerit ignem fol-
le magis excitato: deinde ex prunis eximito catillume,t finito refrigescere in
aere: aqua uerò non perfundito, ne plumbi massula nimio frigore commota
cum recrementis misceatur: atq; sic experimentum fiat falsum: postquam au
tem catillus refrixerit, in eius fundo inuenies massulam plumbeam. Vel acci
pito uenæ uncias duas, spumæ argenti semunciã, uitri Venetiani drachmas
duas, halinitri semunciam. Quod si uena difficulter excoquitur, ad eam ad-
ijcito scobem ferri elimatam, quæ, quia ualde calefacit, purgamẽta facile se-
cernit à plumbo ac reliquis metallis. Quinetiam uena plumbi nigri, ut con-
uenit, præparata conijcitur in catillum, & solum ad eam adijciuntur arenæ à
lapide facile liquescente resolutæ, aut scobs ferri elimata, & experimentum
perficitur. Venam uerò plumbi candidi hac ratione experiri poteris: eam
primò urito, deinde comminuito, tum lauato: ramentum lotura collectum
rursus urito, comminuito, lauato: eius centumpondium unum & dimidiũ
cum chrysocollæ, quam boracem nominant, centumpondio cõmisceto: ex
mistura, aquis madefacta, massulam formato, postea carbonem magnum &
teretem perforato. Foramen aũt altum sit palmum, superius latum digitos
tres, inferius angustum: hoc, cùm collocatur carbo, inferiorem locum, illud
superiorem occupet. Collocetur uerò in catinum fictilem, & undiq; ad eum
apponantur carbones ardentes. Vbi uerò carbo perforatus ignem conce-
perit, massula in superius eius foramen imponitur, & lato carbone ardente
tegitur: atq; pluribus carbonibus circum eum appositis folle acris ignis ex-

 citatur,

Nigri plŭbi
Venam plumbi experiri quot habeat in se Vncias plumbi
1
Chrisocolla .i. Borrax
2
3
4
Venam plumbi candidi experiri
1

citatur, donec omne plumbum candidum ex inferiore carbonis foramine defluxerit in catinum. Vel accipito carbonem magnum, eumq́ꝫ excauato & luto oblinito, ne uena candens exiliat. Præterea in media eius parte facito foramẽ paruum: magnum aũt foramen carbunculis minutis completo: super quos uenam proijcito: at in paruum foramen imponito ignem, & follis manualis narem ut ignem excitare possis: uerùm carbonem eum locato in fouea luto oblita: in qua excoctione perfecta inuenies massulam plumbi candidi. At uenam plumbi cinerei hoc modo experimur: eius fragmenta in catillum fictilem inijcimus, & sub tegulam ardentis fornaculæ collocamus: quamprimum calefacta fuerint, stillant plumbo: quod in unam massulã confluit. Venam uerò argenti uiui sic experiri conuenit: cũ parte una fragmentorũ eius tres partes pulueris carbonũ, et manipulũ salis cõmisceto: misturã in catinũ, uel ollam uel urceũ inijcito, operculo tegito: luto oblinito: in carbones ardentes imponito: postquam ei insederit ustæ color catinum extrahito: nam si diutius ipsum coxeris, mistura argentum uiuum, unà cum fumo exhalat: quod ipsum in fundo catini uel alterius uasis refrigerati inuenitur. Aut uenam eius tritam inijcito in uas fictile cucurbitinum, & id in fornaculam imponito, atq́ꝫ operculo, cui longa est naris, contegito: nari autem supponito ampullam, quæ recipiat argentum uiuum, quo ipsa stillat: sit uerò aqua frigida in ampullam infusa, ut argentum uiuum igni concalefactũ continuo refrigeretur & confluat: nam argentum uiuum ui ignis in sublime fertur, & per operculi narem in ampullam defluit. Experimur etiam uenam argenti uiui eodem plane modo, quo eam excoquimus: quem suo loco explicabimus. Postremò uenam ferri experimur in camino fabri ferrarij: eadem uritur, cõminuitur, lauatur, siccatur: magnes in ramentum lotura collectum imponitur, qui scobem ferream ad se trahit: ea pennis detersa catino excipitur: atq́ꝫ magnes usq́ꝫ eò in ramentum lotura collectum imponitur, & scobs detergitur, dum restet, quam ad se alliciat. Ea aũt simul cum halinitro coquitur in catino donec liquescat, & ex ea ferrea massulula cõfletur. Quod si magnes citò, facileq́ꝫ scobem ad se traxerit, uenam ferri diuitem esse cõijcimus: si tardè, pauperem: si prorsus eam respuere uisus fuerit, ferri paulum, aut nihil in se continere. Sed de experimento uenarũ metallicarum satis: nunc dicam de metallorum experimento. Quod utile est tum monetarijs & mercatoribus, qui metalla emunt & uendunt: tum metallicis, sed maxime dominis & præfectis fodinarum: atq́ꝫ dominis & præfectis officinarum, in quibus metalla excoquuntur, aut alterum ab altero separatur. Primò autem dicam quomodo experiri cõueniat quotam preciosi metalli partem uile in se contineat: sed aurum & argentum habentur nunc preciosa, reliqua uerò omnia uilia. Quondam metalla uilia combusta sunt, ut preciosa pura haberi possent. Veteres etiam ustione indagarunt quotam argenti portionem aurum in se contineret: eoq́ꝫ modo omne argentũ consumebatur: quæ non leuis iactura fuit: attamẽ Archimedes nobilis mathematicus, Hieroni regi gratificaturus inuenit rationem idem deprehendendi non admodũ promptã, & qua massa magna accuratius quàm parua explorari potest: quã in cõmentarijs exponã. Sed chymistarũ sectatores ostenderunt rationem secernendi

argentum

Venam plumbi cinerei experiri

Venam argenti viui experiri

Venam ferri experiri

argentũ ab auro, qua neutrũ perit. Aurũ aũt, in quo ineſt argentũ: uel argentum, in quo aurum, primò coticulæ atteratur: deinde eidem acus auri uel argenti ſimillima: quo modo ex lineis productis cognoſcitur, quota argenti portio in auro inſit, quota auri in argento: mox ad argentũ, quod eſt in auro, adijciatur tanta eiuſdem portio, ut auri triplũ ſit. Tum plumbũ inijciatur in catillũ cinereũ, & coquatur: paulò poſt in eundẽ inijciatur paucũ æs: utpote eius ſemuncia, uel ſemuncia & ſicilicus minoris ponderis: ſi aurũ uel argentũ aliquã æris particulã in ſe non contineat. Etenim catillus, cùm plumbum & æs deſunt, quæ conſumat, particulã auri & argenti ad ſe allicit & cõbibit. Tandem auri trientem & argenti libram in eundẽ catinũ inijcere et coquere conuenit: nam ſi aurum & argentũ primò in catillũ coniecta coquantur, is, ut iam dixi, particulã eius conbibit, & aurũ, cùm ab argento ſeparatũ fuerit, purum non inuenitur. Coquantur uerò hæc metalla uſq; dum ipſum plumbũ & æs conſumantur: atq; iterũ idem utriuſq; pondus eodem modo coquatur in altero catillo cinereo: utraq; maſſula malleo percuſſa dilatetur: utraq; bracteola in fiſtulæ figuram formetur: utraq; conijciatur in paruam ampullã uitream: quibus tertiæ aquæ ualentis, quã decimo libro deſcribã; uncia & drachma maioris ponderis affundantur: lento igni calefiant: quo modo bullulæ figura margaritis aſſimiles ad fiſtulas adhæreſcere uidentur. Quo autẽ maior rubor apparuerit, eo melior eſſe aqua iudicatur. Sed poſtquam rubor euanuerit, bullulæ candidæ margaritis non tantum figura, ſed etiã colore ſimiles eiſdẽ fiſtulis uidentur inſidere: poſt breue tempus aqua effundatur, & infundatur altera: cũ ea rurſus bullulas candidas ſex uel octo excitauerit, effundatur & fiſtulæ eximãtur: atq; quater aut quinquies aqua fontana lauentur: magis uerò coquãtur ex eadẽ bulliente: nam colore clariore ſplendẽt: poſtea in aureã phialã, quæ in manu teneatur, cõiectæ ſenſim leni ignis calore ſiccẽtur: mox phiala imponatur in carbones ardẽtes, et carbonibus tegatur, ac oris flatu modico inſpirẽtur: tunc flammã cæruleã emittẽt: ad extremũ fiſtulæ appẽdantur, quib. ſi par pondus erit, artifex harũ rerũ laborẽ fruſtra non ſuſcepit. Poſtremò ambæ in altera lance poſitæ ponderentur. Vnæ tantũmodo quaternæ ſiliquæ nõ numerẽtur propter argentũ q̃d remanet in auro, & ab eo ſeparari nõ poteſt. Ex fiſtularũ aũt ponduſculo cõgnoſcimus pondus & auri & argenti q̃d in maſſã ineſt. Quod ſi quis artifex tantũ argentũ nõ adiecerit ad aurũ, ut eius triplũ ſit, ſed duplũ uel ſeſtertiũ, ei opus eſt ualẽtiore aqua, quæ aurum ab argẽto ſecernat: qualis eſt quarta: ſed utrũ aqua, quã auro & argento adhibet, eis conueniat, an plus minuſue quã oportet ualens ſit, ex effectu cognoſcitur: mediocris bullulas in fiſtulis excitat: & ampullã atq; operculũ eximio rubore inficere uidetur: imbecillior eadẽ exiguo rubore tingere, ualẽtior fiſtulas diſrumpit. Ad argentũ uerò purũ, in quo ineſt aliqua auri portio, nõ adijciatur aliud, cũ in catillo cinereo coquũtur priuſq; ſeparẽtur, ſed præter plumbũ ad beſſem eius quadrãs uel triens æris, minora pondera intelligo. At ſi argentũ etiã in ſe cõtineat aliquã æris portionẽ, & poſtq; cũ plũbo fuerit excoctũ appendatur, & poſtq; aurũ ab eo fuerit ſecretũ: altero modo cognoſcimus quantũ æris in eo fuerit, altero quantũ auri. Sed uilia metalla experimenti gratia etiã hodie cõburuntur,

rūtur, quod tantulū metallū perdere damnū sit exiguū: at à magna uilis metalli massa metallū preciosum semper secernitur, ut in eodem lib. 10. undecimoq; exponā. Misturā aūt æris et argenti hoc modo experimur. Artifex ex aliquot panibus æris excindit portiones, ex paruis paruas, ex mediocribus mediocres, ex magnis magnas: ueruntamē paruæ magnitudinē dimidiæ nucis auellanæ æquant, magnæ dimidiæ castaneæ molē nō excedunt, mediocres mediocri modo se habent. Excindit uerò portiones ex media inferiori parte cuiusq; panis: quas portiones simul cōijcit in catillū triangularem nouū & purū, additq; schœdas quæ pondus scriptū cōtinent, quod habēt oēs æris panes quanti tandē fuerint, uerbi causa. Hæ portiones, sic enim scribit, excisæ sunt ex ære, quod pendit uiginti centumpondia: itaq; cùm scire uult quotā argenti partē unū eiusmodi æris centumpondiū in se cōtineat, primò in circulū ferreū prunas inijcit: deinde ad eas addit carbones. Cū uerò ignis iam uires habuerit, tūc schœda ex catillo exempta asseruataq; eū catillū in ignē imponit, quartaq; unius horæ parte sensim calefacit donec excādescat: postea flatu follis duplicati dimidio horæ spacio excitat et auget ignē: tanto enim tēporis interuallo æs plūbi expers calefieri et liquescere assolet: quod aūt nō caret plūbo, citius. Itaq; cùm ferè ad definiti temporis spaciū inflauerit follem, tunc forcipe remouet prunas, & ligno in tenue scisso, quod forcipe prehendit, æs mouet. Quod si facile mouere nō potest, signum est ipsum prorsus liquefactū nondū esse: id si intelligit iterū in catillū imponit carbonē magnū, prunasq; ante exemptas in eundē reponit, rursusq; ad breue tempus inflat follē. Vbi uerò æs omne liquefactū fuerit, tūc ultrà follis flatu nō utitur: nam si eo uteretur ignis partē æris cōsumeret, fieretq; quod reliquū esset ditius quā panes è quibus est excisum: qui nō leuis error est. Itaq; quāprimū æs satis fuerit liquefactū, id ipsum fundit in canaliculū ferreū: qui magnus aut paruus solet esse, prout multū aut paucū æs in catillo experimenti gratia liquefit. Habet autem suum manubrium similiter ferreum, quo capit ipsum cùm æs infusum fuerit, ac immergit in aquam solij prope locati, ut æs refrigeretur: quod rursus ad ignem exiccat, cuneoq; ferreo eius cuspidē decutit. Portionem uerò cuspidi proximam super incude cudit, efficitq; bracteam: quam discindit in particulas.

*Canaliculus ferreus* A. *Eius manubrium* B.



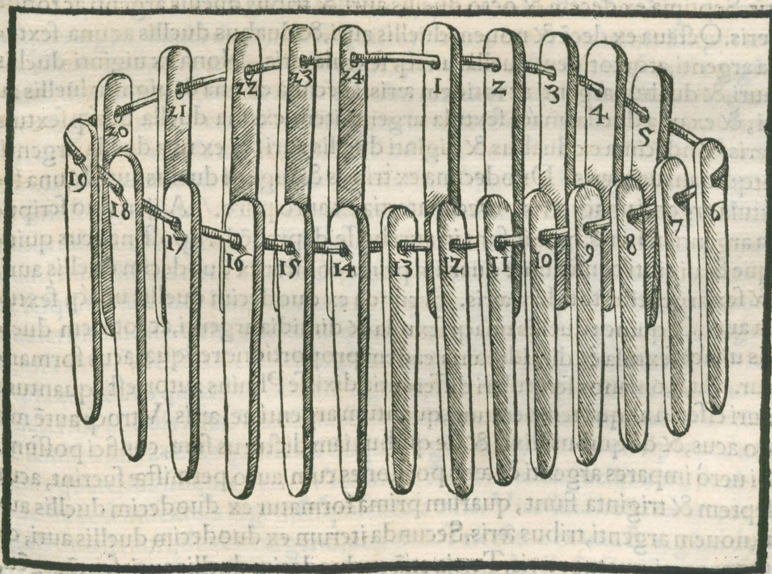

Alij æs liquefactū carbone tiliæ agitant: mox in scopas, ex betula factas nouas & puras fundūt: quibus suppositū est uas ligneū satis amplū & aquæ plenū: tunc dissoluitur in globulos minutos, quantuli sunt semina canabis. Alij loco scoparū stramen sumūt. Alij lapidē latū in uas imponunt, & tantā aquā

aquã infundunt, quanta ſuperat lapidem: atq; æs liquidũ è catillo in lapidẽ
effundunt: ex quo dilapſo globuli minuti fiunt. Alij æs liquefactũ mox fun
dunt in aquã atq; agitant uſq; eò dum diſſolutũ abeat in globulos: niſi uerò
æs fundatur & ex eo efficiatur bractea, uel in globulos reſoluatur, uel lime-
tur, igniũ ui nõ facile liqueſcit in catillo cinereo. Quod ſi liquefactũ non fue
rit, omnis labor fruſtra eſt ſuſceptus. Eodem aũt modo quo æs in globulos
argentũ & plumbũ reſoluuntur, ut iuſtiſsimè appẽdi poſſint. Sed redeo ad
æris experimentũ. Cùm æs iſtis modis præparatũ fuerit, tũc ad quodq; cen
tumpondiũ minorũ ponderũ, ſi fuerit æs quod plũbi & ferri expers eſt, &
quidẽ diues argẽti, adijcito plũbi ſeſcunciã maiorũ ponderũ: ſi uerò æs plũ-
bo nõ caruerit, unciã: ſi ferri particeps fuerit, duas uncias. Primò aũt plum-
bũ imponito in catillũ cinereũ: deinde cùm fumare cœperit, adijcito æs: q̊d
unius horæ et quartæ eius partis ſpacio ignis cõſumere ſolet unà cum plum
bo: id ubi factũ fuerit argentũ in fundo catilli cõſpicies: citius tamẽ ignis u-
trunq; cõſumit ſi in fornacula coquãtur, quæ aura inſpiratur: ſed ſatius eſt
ſuperiorẽ eius partẽ dimidiã operculo tegere, & fores feneſtratos nõ ſolum
apponere ad oſtiolũ, uerũ etiã feneſtrã carbone uel lateris portiuncula clau
dere. Quod ſi tale æs fuerit, à quo difficulter argentũ ſeparatur, anteaquam
igni exploretur in catillo cinereo, plumbũ primò inijciendũ eſt in catillũ fi-
ctilem: deinde æs adijciendũ cum modico ſale torrefacto, ut & plumbũ cõ-
bibat æs, & æs purgetur à recremento, quo abundat. Verũ plumbũ candi-
dũ quod argentũ in ſe continet, neq; ipſum in initio experimenti in catillũ
cinereũ inijcere oportet, ne una cum eo argentũ, quod fieri ſolet, conſumat
& in fumũ uertat: ſed poſteaquã plumbum fumare cœperit in catillo fictili,
tũc id ad ipſum adijcito: quo modo nigrũ plumbũ concipiet argentũ, candi
dũ uerò ebulliet, abibitq; in cinerẽ: qui ligno in tenue ſciſſo remouetur. Idẽ
fit ſi temperatura aliqua, in qua ineſt plumbũ candidũ, excoquitur. Cùm ue
rò plumbũ nigrũ cõbiberit argentũ, quod erat in plumbo candido, tunc de
mũ in catillo cinereo coquitur. At plumbũ nigrũ, cum quo argentũ eſt per-
miſtũ, primo in catino ferreo, ſuper fornaculã ardentẽ ſtatuto, liqueſcat ſini-
to. Dein ut æs in canaliculũ ferreũ fũdito, tũ ſuper incude malleo percuſſum
dilatato, & ex eo bracteã efficito: poſtremò in catillũ cinereũ inijcito: q̊d ex
perimentũ dimidiæ horæ ſpacio poteſt perfici. Vehemẽs em̃ ignis calor ei
obeſt: quare non eſt neceſſe neq; dimidiã fornaculæ partem operculo tege-
re, neq; oſtiolũ eius occludere. At metalla miſta ſignata, quæ monetæ nomi
nantur, hoc modo experimur. Nummos argẽteos minores ex acerui infima
& ſuprema parte, eiuſq; laterib. exemptos primo bene purgato: deinde in
catillo triangulari liquefactos uel in globulos redigito, uel ex eis bracteas ef
ficito: Maiores uerò qui pendũt drachmã, ſicilicũ, ſemunciã, unciã dilatato:
tum beſſem minorẽ globulorũ ſumito, uel par bracteæ pondus: itemq; alte
rum beſſem: utrũq; uerò ſeparatim charta inuoluito: poſtea duas plũbi par
ticulas in duos catillos cinereos prius calefactos inijcito: quanto aũt mone-
ta fuerit precioſior, tanto minore plũbi portione ad experimentũ nobis o-
pus eſt: quanto uilior, tanto maiore: etenim ſi bes argẽti tantũmodo ſemun-
ciã uel unciã æris in ſe cõtinere dicitur, ad beſſem minorẽ adijcimus plumbi
ſemunciã, ſi ex æquis argenti & æris partibus conſtiterit, unciã: ſin in beſſe

æris solũ semuncia uel uncia argenti inest, sescuntiã. Sed quamprimũ plumbũ fumare cœperit, in singulũ catillũ cinereũ singulam chartam, in quam argentũ ære temperatũ est, inuolutũ imponito: os tegulæ carbonibus obstruito: lento igni coquito, donec omne plumbũ & æs consumantur: nam acris suo calore argentũ cum aliqua plũbi particula cõpellit in catillũ: quo modo experimentũ fit fallax: tum massulas ex catillo extrahito, & à recremẽto purgato: si neutra libræ lancẽ, in quã imponitur, depresserit, sed par utriusq; fuerit pondus, experimentũ nobis nullũ attulit errorem: sin altera depresserit lancem, plenum est erroris: quare id ipsum iterare oportet. Quod si bes in se cõtineat argẽti puri uncias septẽ, rex, uel princeps, uel ciuitas, quæ cudit monetam, adimit unciã, quã partim lucratur, partim impendit in fabros monetales, atq; in æs quod ad argentum adiecit: qua de re copiosius dixi in libris De precio metallorũ & monetis inscriptis. Aureos aũt nummos uarijs modis experimur: etenim si æs cum auro permistũ fuerit, eos eodẽ modo quo argenteos igni excoquimus: si argentũ, ab eo aqua illa ualentissima aurũ secernit: sin æs & argentũ, prius adiecto plũbo excoquũtur in catillo cinereo, donec ignis æs & plumbũ consumat, posterius aurũ ab argento secernitur. Restat de coticula, qua explorare aurũ & argentũ uetus est & usitatũ: quanquã enim experimentũ quod igni perficitur, certius est, tamen quia sæpe nobis deest fornacula, sæpe tegula, sæpe catilli, nec ulla mora interponẽda est, coticulæ, quam semper in promptu habere possumus, aurum argentumue atterimus: quid quod aureos nũmos igni excoquere ne utile quidẽ semper sit? uerùm eligere oportet admodũ nigrã, & sulfuris expertẽ: quo enim nigrior fuerit, & sulfuris magis expers, eò melior esse solet: de cuius natura alibi scripsi. Coticulæ aũt primò atteritur aurũ siue argentosum, siue ærosum, siue canaliense, siue igni excoctũ fuerit: similiter argentũ. Deinde una aliqua acus, quam eius esse simillimã ex colore cõijcimus: quæ si nos fallit defectu, acus altera colorẽ habens magis saturũ coticulæ atteritur: sin excessu, tertia quæ dilutiorem habet colorem, ea nanq; nobis indicat quota argẽti, uel æris, uel argenti simul et æris portio sit in auro: aut quota æris in argẽto. Sunt enim quadruplices. Primæ ex auro & argento factæ, secundæ ex auro & ære, tertiæ ex auro & argento & ære, quartæ ex argento & ære. Primis tribus acuũ generibus potissimũ aurũ experimur, quarto argentũ. Sed eiusmodi acus sic parantur. Pondera minora proportione respondent maioribus: utrisq; utuntur non modo metallici, sed etiã monetarij: uerùm acus secũdum minora formantur, & unaquæq; pendit bessem, quẽ nostro uocabulo marcam nominant. Cùm autem bes, quo utuntur, qui cudunt aurũ, distribuatur in quatuor & uiginti binas sextulas, quas Græco nomine nũc ceratia appellant: binæ uerò sextulæ quæq; in quatuor semisextulas, quæ grana uocant: semisextula quæq; in tres quaternas siliquas, quas granula nuncupant, si acus fecerimus ad numerũ quaternarum siliquarum fient ducentæ octaginta octo: si ad numerũ semisextularũ siue binorũ scripulorũ sex & nonaginta. Sed istis duobus modis numerus acuũ nimis efficeretur magnus, & ex eis non paucæ propter exiguã auri portionem nihil nobis significarent, eas igitur ad numerum binarum sextularũ facere conuenit: quo sane modo acus quatuor & uiginti fiunt: quarũ prima conficitur ex argenti tribus & uiginti

duellis

duellis & auri una: binas aūt ſextulas ueteres dixiſſe duellas, Fannius autor eſt. Quæcunqꝫ igitur uirgula argentea coticulæ attrita eam ita ut hæc acus colorat, ipſa unam auri duellā in ſe cōtinet: ſic ſecundū auri portionem, aut, cùm iam aurū pondere ſuperat argentū, ſecūdum argenti portionem de reliquis acubus eſt iudicandum. Secunda acus fit ex duabus & uiginti duellis argenti, & ex duabus auri. Tertia ex una & uiginti duellis argenti, & ex tribus auri. Quarta ex uiginti duellis argenti, & ex quatuor auri. Quinta ex decem & nouem duellis argenti, & ex quincꝫ auri. Sexta ex decem & octo duellis argenti, & ex ſex auri. Septima ex decem & ſeptem duellis argenti, & ex ſeptem auri. Octaua ex ſedecim duellis argenti, & ex octo auri. Nona ex quindecim duellis argenti, & ex nouem auri. Decima ex quatuordecim duellis argenti, & ex decem auri. Vndecima ex tredecim duellis argenti, & ex undecim auri. Duodecima ex duodecim duellis argenti, & ex totidem auri. Decimatertia ex undecim duellis argenti, & ex tredecim auri. Decimaquarta ex decem duellis argenti, & ex quatuordecim auri. Decimaquinta ex nouem duellis argenti, & ex quindecim auri. Decimaſexta ex octo duellis argenti, & ex ſedecim auri. Decimaſeptima ex ſeptem duellis argenti, & ex decem & ſeptem auri. Decimaoctaua ex ſex duellis argenti, & ex decem & octo auri. Decimanona ex quincꝫ duellis argenti, & ex decem & nouem auri. Viceſima ex quatuor duellis argenti, & ex uiginti auri. Viceſimaprima ex tribus duellis argenti, & ex una & uiginti auri. Viceſimaſecunda ex duabus duellis argenti, & ex duabus & uiginti auri. Viceſimatertia ex una duella argenti, & ex tribus & uiginti auri. Viceſimaquarta tota formatur ex auro puro.



Itaqꝫ primis undecim acubus coticulæ attritis experimur, quotã auri portionẽ uirgulæ argẽteæ in ſe cõtineant: reliquis aũt tredecim nõ modo quota argẽti portio in uirgulis aureis inſit, ſed etiã quota in monetis. Quoniam uerò quidã nũmi aurei cõſtant ex auro et ære, tredecim eius generis acus formãtur: quarũ prima cõficitur ex duodecim duellis auri & ex totidẽ æris. Secunda ex tredecim duellis auri & ex undecim æris. Tertia ex quatuordecim duellis auri & ex decem æris. Quarta ex quindecim duellis auri, & ex nouẽ æris. Quinta ex ſedecim duellis auri, & ex octo æris. Sexta ex decẽ & ſeptẽ duellis auri, & ex ſeptẽ æris. Septima ex decem & octo duellis auri & ex ſex æris. Octaua ex decẽ & nouẽ duellis auri & ex quinqꝫ æris. Nona ex uiginti duellis auri, & ex quatuor æris. Decima ex una & uiginti duellis auri, & ex tribus æris. Vndecima ex duabus & uiginti duellis auri, & ex duabus æris. Duodecima ex tribus & uiginti duellis auri & ex una æris. Decimatertia ex auro puro. Sed hoc genus acuũ non eſt multũ uſitatũ, quod eiuſmodi aurei nummi rariores ſint: maxime hi in quibus magna æris portio ineſt. At tertiũ genus acuũ, quæ conſtant ex auro & argento et ære magis eſt uſitatũ, quod tales aurei nummi ſint uulgati. Sed quia cum auro pares uel impares argẽti & æris portiones miſcẽtur, duplices fiunt acus: ſi pares, prima formatur ex duodecim duellis auri & ſex argenti ac totidẽ æris. Secunda ex tredecim duellis auri & quinqꝫ duellis & una ſextula argenti ac totidẽ duellis unaqꝫ ſextula æris. Tertia ex quatuordecim duellis auri & quinqꝫ argenti ac totidẽ æris. Quarta ex quindecim auri, & quatuor duellis ac una ſextula argenti, atqꝫ totidem duellis unaqꝫ ſextula æris. Quinta ex ſedecim duellis auri, & quatuor argenti ac totidem æris. Sexta ex decẽ & ſeptem duellis auri, & tribus duellis atqꝫ una ſextula argenti, ac totidẽ duellis unaqꝫ ſextula æris. Septima ex decem & octo duellis auri, & tribus duellis argenti ac totidẽ æris. Octaua ex decẽ & nouem duellis auri, & duabus duellis ac una ſextula argenti, atqꝫ totidem duellis unaqꝫ ſextula æris. Nona ex uiginti duellis auri, & duabus argenti ac totidem æris. Decima ex una & uiginti duellis auri, & ex una duella unaqꝫ ſextula argenti, item ex una duella unaqꝫ ſextula æris. Vndecima ex duabus & uiginti duellis auri, & ex una duella argenti, atqꝫ etiam una æris. Duodecima ex tribus & uiginti duellis auri, & una ſextula argenti unaqꝫ æris. Decimatertia ex auro puro. Alij ut duo ſcripula argenti uel æris, quæ inſunt in auri beſſe, deprehẽdere poſſint, acus quinque & uiginti conficiunt: quarum prima conſtat ex duodecim duellis auri, & ſex argenti ac totidem æris. Secunda ex duodecim duellis unaqꝫ ſextula auri, & quinqꝫ duellis unaqꝫ ſextula & dimidia argenti, ac totidem duellis unaqꝫ ſextula & dimidia æris: eadem proportione reliquæ acus formantur. At Romanos ſcripulari differentia dixiſſe Plinius autor eſt, quantum auri eſſet in aliqua temperatura, quantum argenti uel æris. Vtroqꝫ autẽ modo acus, & de quibus dixi, & de quibus iam dicturus ſum, confici poſſunt. Si uerò impares argenti & æris portiones cum auro permiſtæ fuerint, acus ſeptem & triginta fiunt, quarum prima formatur ex duodecim duellis auri, nouem argenti, tribus æris. Secunda iterum ex duodecim duellis auri, octo argenti, quatuor æris. Tertia etiã ex duodecim duellis auri, ſeptẽ argẽti,

quinq; æris. Quarta ex tredecim duellis auri, octo duellis & dimidia ſextu-la argēti, duabus duellis unaq; ſextula & dimidia æris. Quinta ex tredecim duellis auri, ſeptē duellis & dimidia ſextula atq; unis quaternis ſiliquis argē ti, tribus duellis & una ſextula, ac binis quaternis ſiliquis æris. Sexta ex tre-decim duellis auri, ſex duellis & dimidia ſextula atq; binis quaternis duellis argēti, quatuor duellis unaq; ſextula & unis duellis æris. Septima ex quatu ordecim duellis auri, ſeptē duellis & una ſextula argēti, duab. duellis unaq; ſextula æris. Octaua ex quatuordecim duellis auri, ſex duellis & una ſextu-la atq; binis quaternis ſiliquis argēti, trib. duellis & dimidia ſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Nona ex quatuordecim duellis auri, quinq; duellis & ſeſquiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, quatuor duellis & binis quaternis ſiliquis æris. Decima ex quindecim duellis auri, ſex duellis & ſeſ-quiſextula argēti, duabus duellis & ſemiſextula æris. Vndecima ex quinde cim duellis auri, ſex argēti, tribus æris. Duodecima ex quindecim duellis au ri, quinq; duellis & ſemiſextula argēti, tribus duellis atq; ſeſquiſextula æris. Decimatertia ex ſedecim duellis auri, ſex argēti, duabus æris. Decimaquar ta ex ſedecim duellis auri, quinq; duellis & ſemiſextula atq; unis quaternis ſiliquis argenti, duab. duellis & una ſextula ac binis quaternis ſiliquis æris. Decimaquinta ex ſedecim duellis auri, quatuor duellis & una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis argenti, tribus duellis & ſemiſextula ac unis quater-nis ſiliquis æris. Decimaſexta ex decē & ſeptē duellis auri, quinq; duellis & ſemiſextula argēti, una duella & ſeſquiſextula æris. Decimaſeptima ex decē & ſeptē duellis auri, quatuor duellis & una ſextula atq; binis quaternis ſili-quis argēti, duabus duellis & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. De cima octaua ex decē & ſeptē duellis auri, quatuor duellis & unis quaternis ſiliquis argēti, duab. duellis & ſeſquiſextula atq; binis quaternis ſiliquis æ-ris. Decimanona ex XVIII. duellis auri, quatuor duellis & una ſextula argē-ti, una duella unaq; ſextula æris. Viceſima ex decē & octo duellis auri, qua-tuor argēti, duabus æris. Viceſima prima ex decē et octo duellis auri, tribus duellis & una ſextula argēti, duabus duellis & una ſextula æris. Viceſima ſe cunda ex XIX. duellis auri, tribus duellis & ſeſquiſextula argenti, una duella & ſemiſextula æris. Viceſima tertia ex XIX. duellis auri, tribus duellis & ſe-miſextula ac unis quaternis ſiliquis argēti, una duella & una ſextula ac binis quaternis ſiliquis æris. Viceſima quarta ex XIX. duellis auri, duabus duellis & ſeſquiſextula atq; binis quaternis ſiliquis argenti, duabus duellis & unis quaternis ſiliquis æris. Viceſima quinta ex uiginti duellis auri, tribus argen ti, una æris. Viceſima ſexta ex uiginti duellis auri, duabus duellis & una ſe-xtula atq; binis quaternis ſiliquis argenti, una duella & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Viceſima ſeptima ex XX. duellis auri, duabus duellis & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, una duella unaq; ſextula & binis quaternis ſiliquis æris. Viceſima octaua ex XXI. duellis auri, duabus duellis & ſemiſextula argēti, ſeſquiſextula æris. Viceſima nona ex una & ui ginti duellis auri, duabus argenti, una æris. Triceſima ex una & uiginti duel lis auri, una duella & ſeſquiſextula argenti, una duella & ſemiſextula æris. Triceſima prima ex XXII. duellis auri, una duella unaq; ſextula argenti, una ſextula æris. Triceſima ſecūda ex duabus & uiginti duellis auri, una duella, & ſemi-

& semisextula ac unis quaternis siliquis argēti, una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Tricesima tertia ex duabus & uiginti duellis auri, una duella & binis quaternis siliquis argenti, sesquisextula ac unis quaternis siliquis æris. Tricesima quarta ex tribus & uiginti duellis auri, sesquisextula argēti, semisextula æris. Tricesima quinta ex trib. & uiginti duellis auri, una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, semisextula & unis quaternis siliquis æris. Tricesima sexta ex trib. & uiginti duellis auri, una sextula & unis quaternis siliquis argenti, semisextula & binis quaternis siliquis æris. Tricesima septima ex auro puro. Cū aūt raro inueniātur aurei, qui ex besse auri, in quo nō insunt quindecim duellæ auri, signātur, nōnulli tantū octo & uiginti acus efficiunt: atq; quidā à iam dictis diuersas, q̄d auri mistura cū argento & ære interdū sit diuersa: earū acuū prima formatur ex quindecim duellis auri, sex duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Secūda ex quindecim duellis auri, sex duellis & unis quaternis siliquis argēti, duab. duellis & sesquisextula ac binis quaternis siliquis æris. Tertia ex quindecim duellis auri, quinq; duellis & semisextula argēti, trib. duellis & sesquisextula æris. Quarta ex sedecim duellis auri, sex duellis & semisextula argēti, una duella & sesquisextula æris. Quinta ex sedecim duellis auri, quinq; duellis & una sextula atq; binis quaternis siliquis argēti, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis æris. Sexta ex sedecim duellis auri, quatuor duellis & sesquisextula atq; binis quaternis siliquis argēti, tribus duellis & unis quaternis siliquis æris. Septima ex decē & septē duellis auri, quinq; duellis & una sextula unisq; quaternis siliquis argēti, una duella & semisextula atq; binis quaternis siliquis æris. Octaua ex decē & septē duellis auri, quinq; duellis & unis quaternis siliquis argēti, una duella & sesquisextula & binis quaternis siliquis æris. Nona ex decē & septē duellis auri, quatuor duellis & una sextula ac unis quaternis siliquis argēti, duab. duellis & semisextula atq; binis quaternis siliquis æris. Decima ex decē & octo duellis auri, quatuor duellis & una sextula argēti, una duella unaq; sextula æris. Vndecima ex decē & octo duellis auri, quatuor duellis argenti, duab. duellis æris. Duodecima ex XVIII. duellis auri, tribus duellis & una sextula argēti, duab. duellis & una sextula æris. Decimatertia ex XIX. duellis auri, tribus duellis & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella atq; binis quaternis siliquis æris. Decimaquarta ex XIX. duellis auri, tribus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella unaq; sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Decimaquinta ex XIX. duellis auri, duab. duellis & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, duabus duellis & binis quaternis siliquis æris. Decima sexta ex uiginti duellis auri, tribus argēti, una æris. Decima septima ex uiginti duellis auri, duabus duellis & una sextula argēti, una duella unaq; sextula æris. Decima octaua ex XX. duellis auri, duabus argenti & totidē æris. Decimanona ex XXI. duellis auri, duabus duellis & semisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una sextula atq; binis quaternis siliquis æris. Vicesima ex una & uiginti duellis auri, una duella & sesquisextula ac unis quaternis siliquis argenti, una duella atq; binis quaternis siliquis æris. Vicesima prima ex una & uiginti duellis auri, una duella &

una

una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis argenti, una duella & ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Viceſima ſecunda ex duabus & uiginti duellis auri, una duella unaq; ſextula, atq; binis quaternis ſiliquis argẽti, ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Viceſima tertia ex duab. & uiginti duellis auri, una duella unaq; ſextula argenti, una ſextula æris. Viceſima quarta ex duabus & uiginti duellis auri, una duella et ſemiſextula, ac unis quaternis ſiliquis argenti, una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis æris. Viceſima quinta ex tribus & uiginti duellis auri, ſeſquiſextula ac unis quaternis ſiliquis argenti, binis quaternis ſiliquis æris. Viceſimaſexta ex tribus & uiginti duellis auri, ſeſquiſextula argenti, ſemiſextula æris. Viceſima ſeptima ex tribus & uiginti duellis auri, una ſextula atq; binis quaternis ſiliquis argẽti, ſemiſextula ac unis quaternis ſiliquis æris. Viceſima octaua ex auro puro.

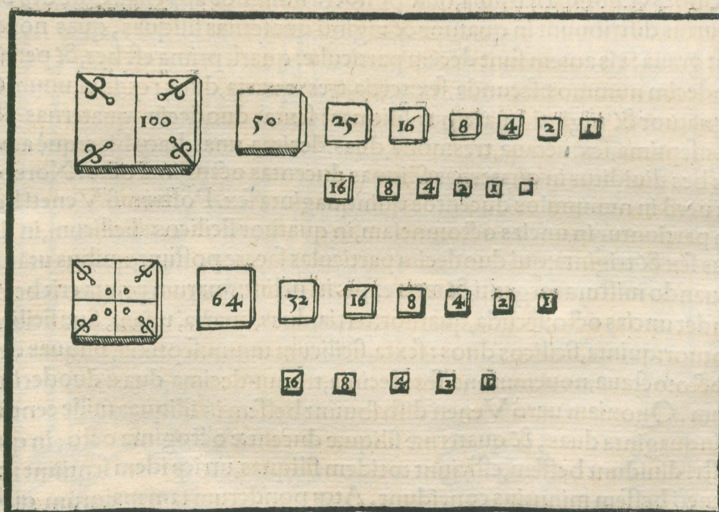
Sequitur quartum genus acuũ, quibus argenteos nũmos, qui æs in ſe continent, aut æreos, qui argentũ, exploramus. Bes aũt quo argẽtũ ponderamus, diſtribuitur dupliciter: uel enim duodecies in quinq; drachmas & unũ ſcripulũ, quæ põdera uulgus nũmos nominat: quorũ quodq; rurſus partimur in quatuor & uiginti quaternas ſiliquas, quas idẽ uulgus granula appellat: uel in ſedecim ſemuncias, quas lothones nuncupant: quarũ quæq; rurſus diuiditur aut in decem & octo quaternas ſiliquas, quas uocant granula, aut ſedecim ſemuncias, quarum ut quæq; diſtribuitur in quatuor drachmas, ita quæq; drachma in quatuor nũmos: ſecundũ utranq; beſſis diuiſionem formantur acus, ſecundũ priorẽ ad numerũ dimidiorũ nummũ quatuor & uiginti: ſecundũ alteram ad numerũ dimidiarũ ſemunciarũ, hoc eſt ſicilicorũ, una & triginta: nam ſi conficerentur ad numerũ minorũ ponderum, iterum numerus acuũ efficeretur nimis magnus, & ex eis non paucæ propter exiguã argenti uel æris portionem nihil ſignificarent nobis: utriſq; tam uirgulas quàm monetas, quæ ex argento & ære conſtant, experimur. Alteræ ſic ſe habent. Prima efficitur ex tribus & uiginti æris partibus, & una argenti parte: quare quæcunq; uirgula uel nũmus coticulæ attritus ipſam ita colorat ut hæc acus, in ea ineſt quarta & uiceſima argẽti portio: atq; ita quoq; ſecundũ argenti portionẽ, cùm ſuperat æs iudicandũ eſt. Secũda acus conficitur ex duabus & uiginti æris partibus & duabus argẽti. Tertia ex una & uiginti æris partibus, & tribus argenti. Quarta ex uiginti æris partibus et quatuor argenti. Quinta ex decem & nouẽ æris partibus & quinq; argenti. Sexta ex decem & octo æris partibus & ſex argenti. Septima ex decẽ & ſeptẽ æris partibus & ſeptẽ argenti. Octaua ex ſedecim æris partibus & octo argenti. Nona ex quindecim æris partibus & nouem argenti. Decima ex quatuordecim æris partibus & decẽ argenti. Vndecima ex tredecim æris partibus & undecim argenti. Duodecima ex duodecim æris partibus & totidẽ argenti. Decimatertia ex undecim æris partibus & tredecim argenti. Decimaquarta ex decem æris partibus & quatuordecim argenti. Decimaquinta ex nouẽ æris partibus & quindecim argẽti. Decima ſexta ex octo æris partibus & ſedecim argẽti. Decima ſeptima ex ſeptẽ æris partib. & decẽ & ſeptẽ argẽti. Decimaoctaua ex ſex æris partib. & decẽ & octo argẽti. Decimanona ex quinq; æris partib. & decẽ & nouẽ argenti. Viceſima ex quatuor æris partibus & uiginti argẽti. Viceſima prima ex tribus æris partib. & una & ui-

ginti

ginti argẽti. Vicesimasecũda ex duab. æris partib. & duab. ac uiginti argẽti. Vicesima tertia ex una æris parte ac trib. ac uiginti argẽti partib. Vicesima quarta ex puro argento. Alteræ uerò acus ita se habent. Prima conficitur ex quindecim semũcijs æris, & una semũcia argenti. Secũda ex quatuordecim semũcijs & sicilico æris, & semũcia atq; sicilico argenti. Tertia ex quatuordecim semuncijs æris, & duabus argenti. Quarta ex tredecim semuncijs & sicilico æris, & duabus semuncijs & sicilico argenti. Quinta ex tredecim semuncijs æris & tribus argenti. Sexta ex duodecim semuncijs & sicilico æris & tribus semuncijs atq; sicilico argenti. Septima ex duodecim semuncijs æris & quatuor argenti. Octaua ex undecim semuncijs & sicilico æris & quatuor semuncijs atq; sicilico argenti. Nona ex undecim semuncijs æris & qninq; argenti. Decima ex decem semuncijs & sicilico æris, ac quinq; semuncijs atq; sicilico argenti. Vndecima ex decem semuncijs æris & sex argenti. Duodecima ex nouem semuncijs & sicilico æris, & sex semuncijs atq; sicilico argenti. Decimatertia ex nouem semuncijs æris, & septem semuncijs argenti. Decimaquarta ex octo semuncijs & sicilico æris, & septẽ semuncijs & sicilico argenti. Decimaquinta ex octo semuncijs æris, & totidem argenti. Decimasexta ex septem semuncijs & sicilico æris, ac octo semuncijs & sicilico argenti. Decimaseptima ex septem semũcijs æris, & nouem argenti. Decimaoctaua ex sex semuncijs & sicilico æris, & nouem semuncijs atq; sicilico argenti. Decimanona ex sex semuncijs æris, & decem argenti. Vicesima ex quinq; semuncijs & sicilico æris, ac decem semuncijs atq; sicilico argenti. Vicesimaprima ex quinq; semuncijs æris, & undecim argenti. Vicesima secunda ex quatuor semũcijs & sicilico æris, ac undecim semuncijs & sicilico argenti. Vicesima tertia ex quatuor semuncijs æris, & duodecim argenti. Vicesima quarta ex tribus semuncijs & sicilico æris, ac duodecim semuncijs & sicilico argenti. Vicesima quinta ex tribus semuncijs æris, & tredecim argenti. Vicesima sexta ex duabus semuncijs & sicilico æris, ac tredecim semuncijs & sicilico argenti. Vicesima septima ex duabus semuncijs æris, & quatuordecim argenti. Vicesima octaua ex una semuncia & sicilico æris, & quatordecim semuncijs atq; sicilico argenti. Vicesima nona ex una semuncia æris, & quindecim semuncijs argenti. Tricesima ex sicilico æris & quindecim semuncijs atq; sicilico argenti. Tricesima prima ex argento puro. Hæc hactenus. Pluribus fortasse uerbis quàm optimarum artium studiosi desiderent, tamen ad harum rerum cognitionem necessarijs: nunc de ponderibus dicam, quorũ sæpe mentionem feci: ea duplicia sunt metallicis, maiora scilicet & minora. Centumpondium est primũ & maximum pondus, nimirum centum librarum, atq; ob id centenariũ dictum. Dimidium centũpondium secũdum: & quidem quinquaginta librarum. Quarta centumpondij pars, quæ est quinq; & uiginti librarum, est tertium pondus: quartũ sedecim librarum: quintum, octo: sextum, quatuor: septimum, duarum: octauum, libræ unius. Hæc uerò libra est sedecim unciarum: cuius dimidia pars nempe selibra, quam nostri marcam nominant, est unciarum octo: siue, ut ipsi diuidunt, semunciarum sedecim: quæ selibra est

nonum

nonum pondus. At decimum est semũciarum octo: undecimum, quatuor: duodecimum, duarum, decimumtertium, unius semunciæ: decimumquartum, sicilici: decimumquintum, unius drachmæ: decimumsextum, dimidiæ drachmæ. Ita distribuuntur maiora pondera. Minora uerò sunt portiones factæ ex argento uel orichalco, uel ære: quarum prima & maxima plerunq; pendit drachmam unam: quanto enim minora fuerint, tanto utiliora sunt: minus enim & uenæ, uel metalli experiẽdi, & plumbi nobis opus est. Ea autem portio nominatur centumpondium, respondetq; maiori librarum numero: quas item centum pendit. Secunda est librarum quinquaginta: tertia, quinq; & uiginti: quarta, sedecim: quinta, octo: sexta, quatuor: septima, duarum, octaua, unius libræ: nona, selibræ: decima, octo semunciarum: undecima, quatuor: duodecima, duarum: decimatertia, unius: decima quarta, sicilici: quæ est ultima. Nam portiones, quæ respondent drachmæ & dimidiæ drachmæ non sunt usitatæ. In his autem portionibus ponderum minorum omnibus numeri librarum & semunciarum sunt inscripti. At metallici quidam ærarij minora, ut etiam maiora, pondera aliter distribuunt in partes: etenim eorum maximum pondus pendit libras centum & duodecim, quæ prima particula est: secunda, quatuor & sexaginta: tertia, duas & triginta: quarta, sedecim: quinta, octo: sexta, quatuor: septima, duas: octaua, unam: nona, selibram, siue semuncias sedecim: decima, semũcias octo: undecima, quatuor: duodecima, duas: decimatertia, unam.

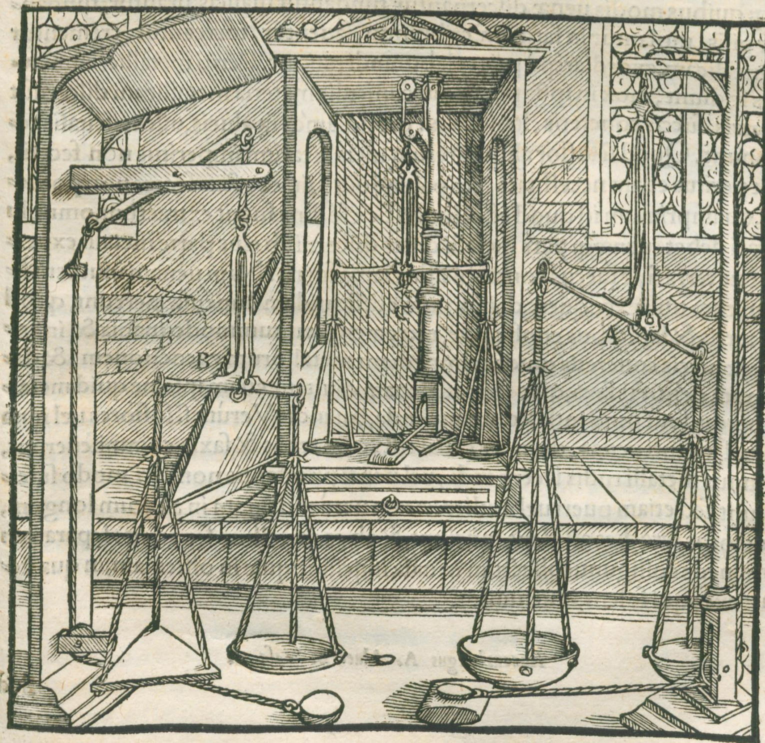



Verùm minorem selibram, quam nostri, ut sæpe dixi, appellant marcam, Romani bessem nominarẽt, æquè ac maiorem monetarij, qui cudunt aurũ, partiuntur in quatuor & uiginti binas sextulas: singulas binas sextulas in quatuor semisextulas: singulas semisextulas in tres quaternas siliquas. Singulas præterea quaternas siliquas quidã in quatuor siliquas: sed pleriq; o-

mittentes semisextulas, mox binas sextulas diuidunt in duodecim quater-
nas siliquas: nec has partiuntur in quatuor siliquas. Itaq; prima & maxima
particula, quæ bes est, pendit quatuor & uiginti binas sextulas: secunda, du
odecim: tertia, sex: quarta, tres: quinta, duas: sexta, singulas siue quatuor se-
misextulas: septima, duas semisextulas: octaua, unam: siue tres quaternas sili
quas: nona, duas: decima, unam. Quinetiam monetarĳ, qui signant argentū,
bessem minorem similiter atq; maiorem partiuntur: nostri quidem in semū
cias sedecim, semunciam uerò in decem & octo quaternas siliquas. Ipsis aūt
particulæ sunt decem, quibus in alteram libræ lancem impositis, ponderant
argentum, quod, cùm igni experiuntur misturam, superest ære iam consum
pto: quarum prima est bes, & pendit semuncias sedecim: secunda, octo: ter-
tia, quatuor: quarta duas: quinta unā, siue decem & octo quaternas siliquas:
sexta, nouem quaternas siliquas: septima, sex: octaua, tres: nona, duas: deci-
ma, unam. At Norebergĳ monetarĳ, qui cudunt argentum, bessem etiam di
uidunt in semūcias sedecim, sed semunciam in quatuor drachmas, drachmā
in quatuor nummulos: quibus sunt nouem particulæ: quarum prima pen-
dit semuncias sedecim: secunda, octo: tertia, quatuor: quarta, duas: quinta, u-
nam. Bessem enim non aliter ac nostri distribuunt: sed quia semunciam par
tiūtur in quatuor drachmas, sexta particula pendit duas drachmas: septima,
unum, siue nummulos quatuor: octaua, nummulos duos: nona unum. Ve-
rùm Agrippinenses & Antuerpiani diuidunt bessem in duodecim quinas
drachmas & singula scripula, quæ pondera nummos appellāt. Quodq; ue-
rò rursus distribuunt in quatuor & uiginti quaternas siliquas, quas nomi-
nant grana: eis autem sunt decem particulæ: quarū prima est bes, & pendit
duodecim nummos: secunda, sex: tertia, tres: quarta, duos: quinta, unum si-
ue quatuor & uiginti quaternas siliquas: sexta, duodecim quaternas sili-
quas: septima, sex: octaua, tres: nona, duas: decima, unas. Itaq; his æquè ac no
stris bes diuiditur in quaternas siliquas ducentas octoginta octo: Noreber
gĳs uerò in nummulos ducentos quinquaginta sex. Postremò Veneti bes-
sem partiuntur in uncias octo: unciam, in quatuor sicilicos: sicilicum, in sili-
quas sex & triginta: qui duodecim particulas facere possunt, quibus utātur,
si quando misturas argenti & æris experiri uelint: quarum prima erit bes &
pendet uncias octo: secūda, quatuor: tertia, duas, quarta, unam, siue sicilicos
quatuor: quinta, sicilicos duos: sexta, sicilicum unum: septima, siliquas decē
& octo: octaua, nouem: nona, sex: decima, tres: undecima, duas: duodecima,
unam. Quoniam uerò Veneti distribuunt bessem in siliquas mille centum
quinquaginta duas, & quaternæ siliquæ ducentæ octoginta octo, in quot
nostri diuidunt bessem, efficiunt totidem siliquas, utriq; idem sentiunt: etsi
Veneti bessem minutius concidunt. Atq; ponderum tam maiorum quàm
minorum, quibus metallici utuntur, hæc ferè ratio est: itemq; minorū, qui-
bus monetarĳ & mercatores cùm metalla & monetas experiri solent. Maio
res uerò besses, quos adhibent cùm magnas earundem rerum massas pon-
derant, explicaui libro De restituendis mensuris & ponderibus inscripto,
& secundo De precio metallorum & monetis. Tres autem minores libræ
sunt, quibus uenas, metalla, additamenta ponderamus: prima, qua plumbū
& addi-

& additamēta: ea inter minores istas libras est maxima: & octo maioris pon deris uncijs in eius alteram lancem, & totidem in alteram impositis uitium non facit. Secunda subtilior est, qua ponderamus uenas experiēdas uel metallum: ea centumpondiū minoris ponderis bene ferre pōtest in altera lance, atq; in altera uenam uel metallum tam graue quām tantulum centūpondium est. Tertia est subtilissima, qua ponderamus massulam auri uel argenti, quæ experimento perfecto in catilli cinerei fundo resedit. Quod si quis secunda libra ponderabit plumbum, uel tertia uenam, multum eis nocebit. Quod autem metalli pondus minus ex uenæ uel metalli misti centumpondio minore conficitur, idem metalli pondus maius ex uenæ uel metalli misti centumpondio maiore conflatur.

*Prima libra minor A. Secunda B.*
*Tertia in loculamento posita C.*




De re Metallica Libri VII. FINIS.

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA LIBER OCTAVVS.



VEMADMODVM uenas experimenti gratia tractare conueniat, superiore libro explicaui, nunc aggrederer ad maius opus, id ipsum scilicet, quod nobis parit metalla, nisi prius uenarum præparandarum rationes essent exponendæ: cùm enim natura metalla plerunq; procreare soleat impura & mista cum terris & succis concretis, & lapidibus, necesse est eas res fossiles, plerasq; à uenis metallicis anteaquam excoquantur, quoad fieri potest, separare. Itaq; quibus modis uenæ discernantur, tundantur malleis, urantur, tundantur pilis, molantur in farinam, cribrentur, lauentur, torreantur, crementur nunc dicam, exordiarq; à prima laborandi ratione. Periti metallici cùm uenas fodiunt, mox in ipsis puteis aut cuniculis materiã metallicam discernũt à terris, succis concretis, lapidibus: preciosam'q; in alueis, uilem in uasis reponunt. Quod si fossor aliquis rerum metallicarum imperitus non fecerit, aut peritus etiam necessitate, cui parendum fuit, coactus facere non potuerit, quamprimum id quod effossum est, ex fodina fuerit extractum, omne lustrari debet, uenæq; pars metalli diues discerni ab eius parte metalli experte, siue terra siue succus concretus, siue lapis fuerit. Nam uenam inutilem simul cum utili excoquere damnosum est: siquidem impensæ pereunt, quod ex terris & lapidibus conflentur, recrementa tantummodo inania & inutilia: ex succis concretis quidam impediant metallorum excoctionem, & damnum dent. At saxa, quæ sunt ad uenam diuitem, etiam ipsa, ne quid metalli pereat, sunt tundenda, comminuenda, lauanda. Verùm si fossores uel ignari, uel incauti uenas, dum eas cauarent, cum terris & saxis commiscuerunt, munus metalli rudis secernendi, uel uenæ præstantis non uiri modo suscipiunt, sed etiam pueri uel mulieres: eam uerò misturam in abacum longum, cui totos ferè dies assident, inijciunt, & ab ea metallum separant: separatum in alueos colligunt: collectum in uasa inijciunt: quæ in officinam, in qua uenæ excoqui solent, inuehuntur.

*Abacus longus* A. *Aluei* B. *Vasa* C.




Sed metallorum, quæ pura uel rudia sunt effossa, quod genus sunt argentum purum, aut rude plumbei uel cinerei coloris, massas præsides fodinarū lapidi superimpositas malleis quadrangulis & crassis percutientes dilatant: quas laminas deinde uel trunco impositas ferreis cuneis malleo percussis secant in partes: uel ferramento, forficis simili concidunt: eius altera chela, in trunco immobili infixa, longa est pedes tres: altera, quæ metallum concidit, sex. Eas autem metalli partes posthæc excoctores in catillis ferreis calfactas in secundis fornacibus excoquunt.

*Metalli massa* A. *Malleus* B. *Cuneus* C.
*Truncus* D. *Ferramentum forfici simile* E.




Etsi uerò fossores in puteis aut cuniculis res fossiles discreuerunt, tamen uenæ metallicæ ex ipsis extractæ aut euectæ malleis in partes frangendæ sunt, uel minutim contundendæ, comminuendæq́; ut isto etiam modo præstantiores & meliores partes à uilioribus & deterioribus discerni possint: quod in uenis excoquendis plurimum ualet: etenim si discrimine remoto uenæ excoquantur, preciosa non raro magnum detrimẽtum accipit, priusquam uilis igni liquescat: aut una alteram consumit: quod ne fiat partim hac diligentia, partim additamentis possumus cauere: sed si uena metalli alicuius uilis fuerit, eius extractæ uel euectæ, meliorem partem conijcere oportet in unum aliquem locum: deteriorem uerò itemq́; saxa abijcere. Discretores autem cuiq; abaco durum & latum lapidem imponũt. Abaci plerũq; longi & lati quatuor pedes constant ex asseribus inter se coagmentatis: ad quorum latera & tergum asseres, ex eis circiter pedem eminẽtes, affixi sunt: frons, cui secretor assidet, patet. Eorum uerò alij uenæ auri uel argenti, diuitis massam lapidi superimpositam & malleo lato, sed non crasso, percussam modò in partes frangunt, & in unum uas conijciunt: modò frangũt & præstantes à uilioribus discernentes, unde nomen inuenerunt, eas separatim in diuersa uasa inijciunt & colligunt. Alij uerò uenæ minus auri uel argenti diuitis massam item lapidi superimpositam, malleoq́; lato & crasso percussam minutim contundunt: ac, cùm multa fuerit comminuta, collectam in unum

uas

uas inijciunt. Vasorum duplex genus est: alterum altius, & in medio paulo amplius quàm in infimo uel summo: alterum humilius. Quod cùm in imo amplius sit, continuo sursum uersus aliquanto est angustius: illud superius operculo tegitur, hoc non tegitur: sed bacillum ferreum per eius ansas penetrans utrinqꝫ recuruatur: quod manibus, cùm uas deportãdum est, prehenditur. Discretores autem in primis assiduos esse oportet.

*Abacus* A. *Asseres eminentes* B. *Malleus* C. *Malleus quadrangulus* D. *Vas altius* E. *Vas humilius* F. *Bacillum ferreum* G.




Alter modus uenas tundẽdi malleis hic est: magnæ uenæ duræ fragmenta contunduntur anteaquam urantur. Operariorum certe, qui Goselariæ isto modo magnis malleis tundunt pyritas, pedes sunt corticibus quasi ocreis armati, manus chirothecis prælongis: ne glareæ de fragmentis desilientes eos saucient.

*Pyritæ* A. *Cortices* B. *Chirothecæ* C. *Malleus* D.




At in magnæ Germaniæ regione, quæ Vestofalia dicitur, & in Germaniæ inferioris regione quæ Eifalia nominatur, operarij contrà uenarum prius ustarum fragmenta in rotundam aream, lapidibus durissimis arctè stratam, coniecta terunt ferramentis, quæ figura ferè malleis similia sunt, usu tribulis: nam longa pedem, lata palmum, crassa digitum, in medio sicuti mallei habent foramen, in quo includitur manubrium ligneum nō admodū crassum, sed longum ad pedes tres & dimidiū, ut operarij eius pondere inclinatiore uehementius uenarū fragmenta percutere possint: lata uerò ferramenti parte percutientes ea conterunt: quo modo etiam tribulis, quanquam ea lignea & teretia sunt, atq; ad perticas appensa, frumenta in area terūtur. Venas autem comminutas scopis cōuerrentes in officinam inuehunt: in qua lauantur in area curta: ad cuius caput lotor stans rutro ligneo sursum uersus trahit aquam: quæ rursus delapsa id, quod leue est, rapit in subiectum canalem: quam lauandi rationem paulo post planius explicabo.

*Area lapidibus strata* A. *Venarum fragmenta* B.
*Area uenarum fragmentis referta* C.
*Ferramentum* D. *Eius manubrium* E. *Scopæ* F.
*Area curta* G. *Rutrum ligneum* H.

At duabus




At duabus de causis uenæ uruntur: uel enim ut ex duris molles & fragiles factæ facilius aut tundi malleis pilisúe, aut mox excoqui possint: uel ut res pingues cōburātur sulfur scilicet, bitumen, auripigmentū, sandaraca: sed sulfur sæpius in uenis metallicis inest, & plerunq; plus quàm cætera nocet metallis omnibus, excepto auro: uerùm maximè nocet ferro, minus plumbo candido quàm uel cinereo, uel nigro, uel argento, uel æri. Quoniam uerò rarissimè inuenitur aurum, in quo non sit argentum, etiam uenæ auri sulfur in se continentes urendæ sunt priusquam excoquantur: etenim sulfur in cinerem resoluit metallum in uehementissimo fornacum igni, atq; ex eo recrementum efficit: idem agit bitumen: imo interdum argentum consumit: q̃d in cadmia bituminosa licet uidere. Sed nunc ad urendi modos uenio: & primò quidē ad eū, qui omnib. uenis cōmunis est. Terra tantūmodo effossa fit area quadrāgula satis magna & à fronte aperta: super quā ligna cōtinēter cōponūtur: & super ea alia ligna trāsuersa itē cōtinēter locātur: quocirca hāc lignorū struē nostri cratē appellāt: id uerò iteratur usq; dū strues illa cubitū unū uel duo fiat alta: tum super eam imponuntur uenarū qualiumcūq; malleis comminutarum fragmenta: primò maxima, deinde mediocria, postremò minima: sicq; coagmentatio clementer assurgens metæ forma figuratur. Ne uerò dissipetur eiusdem uenæ arenula aquis madida ipsi illinitur, &

batillis

batillis tunditur. Quidam si talis arenula eis defuerit, pyram puluere, à carbonibus resoluto, non aliter ac carbonarij tegunt. At Goselariæ compositioni, in metæ figuram formatæ, atramentum sutorium rubrum, quo destillat pyrites ustus, aquis madefactum illinunt. Alibi autem semel uena uritur: alibi bis, alibi ter, prout ipsius duricies id postulat. Goselariæ quidem cùm pyrites tertiò uritur, is, qui in summo pyræ est collocatus, exudat, ut aliàs scripsi, quiddam subuiride, aridum, asperum, tenue: quod ignis non aliter ac amiantum non facile comburit. Quinetiam persæpe aqua immittitur in uenam ustam & adhuc calentem, hac de causa, ut magis mollescat & friabilis fiat. Nam cùm uis ignium eius humorem exiccauit, aqua calentem facilius dissoluit: cuius rei maximum indicium sunt saxa calcaria usta.

*Areæ* A. *Ligna* B. *Vena* C. *Metæ figura* D. *Canalis* E.




Sed terra item effossa fiant areæ multò ampliores, & ad normam quadratæ: à quarum lateribus atque tergo muri ducantur, ut ignis ardorem magis contineant: à fronte uerò similiter patere debent. In his separatim uena plumbi candidi uratur hoc modo. Primò ligna circiter duodecim pedes longa in area locentur, quater uicissim, recta & transuersa. Deinde maiora

uenæ

uenæ fragmenta eis superinijciantur: quibus rursus minora quæ etiã ad eorum latera apponantur: quin eiusdem uenæ arenulæ ipsis quoq; illinantur & batillis tundantur, ne prius quàm usta fuerint, decidant: tum ligna incendantur.

*Pyra accensa* A. *Pyra quæ extruitur* B. *Vena* C.
*Ligna* D. *Eorundem strues* E.




Plumbi uerò nigri uena, si ustionis indigebit, in aream conijciatur prorsus assimilem, sed decliuem: eiq; ligna superimponantur: à fronte etiam ad uenam, ne decidat, arbor apponatur. Vena sic usta quodammodo liquescit, & recrementis fit similis. In Tauriscis autem pyrites, in quo aliquid auri, sulfuris, atramenti sutorij inest, postquam ultimum ex eo aqua cocto confectũ fuit, in fornacem furni figura ferè similem, in quam ligna sunt imposita, conijcitur, ut, cùm uritur, id quod utile, cum fumo non euolet, sed ad fornacis testudinem adhærescat: quo modo sæpe etiam sulfur de duobus eiusdem testudinis foraminibus, per quæ fumus eluctatur, stiriarum instar pendet.

*Pyra, quæ ex uena plumbi & lignis ei superimpositis constat, accensa* A.
*Operarius uenam in alteram aream conijcit* B. *Fornax furni*
*similis* C. *Foramina per quæ fumus eluctatur* D.

Si uerò




Si uero pyrites uel cadmia, uel alia uena metalli particeps plusculũ sulfuris uel bituminis in se cõtineat, sic urenda est, ut neutrũ pereat: itaq; in ferreã laminã foraminũ plenã cõiecta, carbonibusq; superiniectis uritur. Eam laminã sustinẽt tres muri, duo à lateribus, tertius à tergo. Sub ipsa ollæ, in quibus aqua inest, collocantur: in quã uapor sulfurosus uel bituminosus defertur: inq; ea pinguitudo, si sulfur fuerit, plerũq; lutea: si bitumen, picis instar nigra supernatans cõcrescit: quæ ni eliceretur, metallo, dum excoqueretur uena, multũ noceret. Ab ea uerò sic separata aliquẽ utilitatis fructũ hominibus præbet: maxime sulfurea. Ex uapore aũt, qui nõ in aquã, sed in solũ defertur, sulfur uel bitumen fit pompholygis simile, & tam leue, ut difflari spiritu possit. Aliꝫ utũtur fornace cõcamerata, & è frõte patente, atq; in duas cameras distincta. Inferiorẽ murus, in eius medio ductus, in duas partes æquales diuidit, in quibus ollæ, similiter aquã in se cõtinentes, collocantur. Superior uerò rursus in tres partes est distributa: quarũ media, nõ latior medio muro, cuius suprema pars est, semper patet: in ea enim ligna imponuntur: aliꝫs duabus sunt ferreæ fores, quæ lignis accensis clauduntur, ut non minus quàm testudo ignis ardorẽ cõtineãt: in illarum bacillis ferreis, quæ pro pauimento habent, collocantur ollæ fundo carentes: cuius loco cancelli, ex ferreis filis facti, in quanq; imponuntur: per quorum foramina sulfurosi uel bituminosi uapores à uena usta manant in ollas inferiores. Superiorũ autem ollarum singulæ centumpondium uenæ capiunt: qua repletæ operculis teguntur, lutoq; oblinuntur.

Lamina

Lamina ferrea foraminum plena A. Muri B. Lamina cui uena iniecta C. Carbones uenæ superiniecti ardentes D. Ollæ E. Fornax F. Superioris cameræ pars media G. Aliæ duæ partes H. Inferioris cameræ partes I. Murus medius K. Ollæ quæ uena replentur L. Earum opercula M. Cancelli N.



Eislebij quoq; & in finitimis locis cùm urũt lapides fissiles bituminis nõ expertes, ex quibus æs conflatur, non utuntur strue lignorum, sed fascibus uirgultorum: quondam id genus lapides ex puteis extractos mox super fasces uirgultorum substratos inijciebant, eisq; accensis urebant. Nunc eosdẽ primò in unum aceruum conuehunt: deinde ad quoddam tempus ita iacẽt, ut aer & imber eos aliquo modo molles efficiant: tum prope aceruum sternunt fasces uirgultorum: atq; in ipsos inuehunt proximos lapides: postea rursus in uacuo loco, à quo primi lapides ablati sunt, fasces uirgultorum ponunt: & lapides primis proxime adiunctos eis inijciunt: quod faciũt usq; ad eum finem dum lapides omnes fuerint in fasces uirgultorum coniecti, fiatq; tumulus: postremò incendunt fasces uirgultorum: uerùm non ea parte, qua flat uentus, sed opposita, ne ignis ui uenti cõcitatus antè consumat fasces uirgultorum quàm lapides urantur & molles fiant: quo sane modo lapides etiam fascibus uicini ignem concipiunt, eumq; communicant cum proximis: atq; hi iterum cum finitimis: ardetq; sic pyra sæpenumero dies triginta pluresu'e continuos. Lapis autem iste ærosus fissilis copiosius, ut aliàs dixi, exudat illud, cui natura est similis amianto.

*Aceruus lapidum ærosorum* A. *Pyra accensa* B.
*Lapides inuehens in fasces uirgultorum* C.




Atuenæ

At uenæ pilis præferratis iccirco tunduntur, ut metallum à lapidibus & tecti saxis discerni possit. Machinæ, qua id ipsum perficitur, species, quarto machinarum, quibus metallici utuntur, generi subiecta, hoc modo fabricatur: truncus quernus longus pedes sex, latus & altus duos & palmum humi locatur: in cuius medio capsa est longa pedes duos & digitos sex, alta pedẽ & sex digitos: eius frons patet, quæ ostium appellari potest: eiusdem fundũ tegitur solea ferrea, crassa palmum, lata palmos duos & totidem digitos: cuius utrunq; latus cuneatum in truncum adigitur. Prior uerò & posterior eius pars eidem trunco affiguntur clauis ferreis: ad latera capsæ super truncũ statuuntur duo tigna, quorum superiora capita aliquantum recisa in formis trabium domicilij includuntur: à capsa pedibus duobus & dimidio duo tigna transuersa continenter coniunguntur: quorum capita intrinsecus parũ recisa iacent in formis exterioribus istorum tignorum statutorum: atq; ibi cum ipsis terebrantur, perq; foramen hoc rotundũ penetrat clauus ferreus: cuius alterum caput duo habet cornua: alterum perforatũ est, quod cuneo traiecto sic coercetur, ut tigna arctius constringat: quinetiam ex cornibus alterum uersus uergit, alterum deorsum: at super ea tigna transuersa ad spaciũ pedum trium & dimidij iterum duo eiusmodi tigna transuersa simili modo coniungũtur. Tignis autem transuersis sunt foramina quadrangula, in quæ pila præferrata immittuntur: ea longe inter se non distant, & arctius in illis continentur. Habet uerò quodq; pilum retro dentem, quem inferius seuo linire oportet, ut eò facilius attolli possit: eum autem axis angulati bini dentes longi & superiore parte in rotundo lati uicissim attollunt, ut pilum decidens in capsam capite ferreo saxa in eam coniecta contundat & comminuat. Sed axis rotam habet pinnatam, quam aquæ impetus impellit: uerùm capsæ ostio pro foribus asser est: qui in antis trunci excauatis & leuari potest, ut ostio reserato operarius arenam, in quam saxa contrita sunt, itemq; sabulum & glareas batillo eximat: & demitti, ut ostio clauso alia saxa iniecta rursus pilis præferratis tundantur: sed, si truncus quernus in promptu non fuerit, duo tigna humi locantur, & inter se fibulis ferreis coniungantur: quorũ utrunq; longum sit pedes sex, latum pedem, altum sesquipedem: quæ altitudo capsæ esse debet: ea fit priore tigno latitudine dodrantis, & longitudine duorum pedum & trientis ac semunciæ prorsus exciso: in cuius solo effosso locetur saxum durissimum, crassum pedem, latum dodrãtem: ad id, si quod cauum remanet, ipsum terra uel arenula cõpleatur, eaq; tundatur: solũ quod est ante capsam asseribus tegatur: saxum perfractum auferatur, & in eius locum al ud reponatur: licet etiam capsam minorem & triũ tantummodo pilorum facere capacem.

*Capsa* A. *Tigna statuta* B. *Tigna transuersa* C.
*Pila* D. *Eorum capita* E. *Axis* F.
*Dens pili* G. *Dentes axis* H.




Pila autem efficiuntur ex tigillis nouem pedes longis, quadrangulis, undiquaq; latis semipedem: cuiusq; caput ferreum ita se habet. Inferior eius pars lõga est tres palmos, superior totidẽ: inferioris partis media pars lata et crassa est palmũ, longa duos palmos: infima extuberat ut fiat lata quinq; digitos, crassa totidẽ, longa duos: suprema etiã ipsa extuberat: fitq; lata et crassa sesquipalmũ, longa duos digitos: superius ubi includitur in pilo perforata: simili modo pilũ ipsum terebratũ est: atq; per utriusq; foramen penetrat cuneus ferreus latus: qui cõtinet caput ne de pilo decidat. Vt uerò pilũ cõtinenter uenarũ fragmẽta uel saxa tũdens nõ frãgatur inter ipsum & supremã partis inferioris partẽ ponitur lamina ex ferro quadrangula, crassa digitũ, lata digitos septẽ, alta sex. Qui uerò tria pila faciũt, ut pleriq; faciunt, ea multo maiora faciunt: etenim cum quadrangula existant, undiq; lata sunt tres palmos: cuiusq; autem caput ferreum ita se habet: totum longum est pedes duos & palmum: inferius sexangulum: ubi latum & crassum existit digitos septem. Inferior eius pars, quæ ex pilo extat, longa est pedẽ & palmos duos: superior, quæ in eo includitur, palmos tres: inferiore eius parte lata & crassa palmũ. Deinde paulatim fit angustior & tenuior, ut superiore parte maneat lata digitos tres & dimidium, crassa duos: ubi anguli quodam modo recisi sunt: eaq; parte perforatum est. Foramen uerò longum digitos tres, latũ unum,

unum, distat à suprema parte acuta digito. Quidã superiorẽ capitis partem, quæ in pilo inferius exciso includitur uncinatam & striatam faciunt, ut uncis in pilum infixis & cuneis in strias adactis in ipso prorsus immobilis maneat: præsertim cum duabus præterea quadrangulis laminis ferreis cingantur. Axem uerò alij ad circinum distribuunt in sex partes, alij in nouem: sed satius est eum in duodecim partiri, ut uicissim una pars plana dentem in se contineat, altera eo careat.

*Pilum alterum* A. *Pilum inferius excisum* B. *Caput pili* C. *Alterum caput uncinatum & striatum* D. *Lamina ferrea quadrangula* E. *Cuneus* F. *Dens pili* G. *Axis angulatus* H. *Dens axis* I. *Circinus* K.




Rota uerò ne hyeme uel altæ niues uel glacies, uel tẽpestates eius cursum, & conuersionem impediant, in quadrangula contignatione prorsus includitur. Tigna aũt, qua inter se coagmentantur, undiq; obturantur musco: unũ tamen cõtignatio foramen habet: per quod canalis deferens aquã penetrat: quæ in rotæ pinnas decidẽs eam uersat: rursusq; in inferiore canale sub contignatione effluit. Rotæ autem radij non raro in medio axe longo includuntur: cuius dentes utrinq; pila attollunt, quæ uel utraq; uenas siccas aut udas tundunt, uel altera siccas, udas altera, pro ut res hoc aut illud postulat:

quin etiam alteris leuatis & clauis ferreis in eorum & primi tigni transuersi foramina infixis, altera tantummodo uenas tundunt.

*Contignatio A. hæc cum superiore etiam parte non sit aperta, hic patet, ut rota uideri posit. Rota B. Axis C. Pila D.*




At glareas saxorum uel lapidum & sabulum atq; arenas è capsa huius machinæ exemptas & cumulatas, aut è tumulo, qui est prope fodinam rastro erutas operarius inijciat in capsam superius & è fronte patētem, longam pedes tres, latam ferè sesquipedē: cuius latera decliuia sunt & formata ex asseribus: sed fundum filis ferreis instar retis contextum sit, & ad duo bacilla ferrea, quæ ad utriusq; lateris asserem affixa sunt, item filis ferreis alligatū. Hoc eius fundum foramina habet, per quæ glareæ nucis auellanæ magnitudine penetrare non possunt: quæ sunt maiores quàm ut penetrent, eas operarius reportat, rursusq; pilis subijcit: eas uerò quæ penetrarunt, & sabulum atq; arenas in uas magnum colligit & ad loturam reseruat: cùm autem laborandi munus exequitur capsam duobus funiculis de trabe suspendit. Hæc capsa cribrum quadrangulum rectè nominari potest, ut etiam id genus aliæ quæ sequuntur.

*Capsa recte in solo locata A. Eius fundum quod ex filis ferreis constat B. Capsa inuersa C. Bacilla ferrea D. Capsa de*

trabe

*trabe ſuſpenſa, cuius fundi pars ſupina conſpicitur* E. *Capſa de trabe ſuſpenſa, cuius fundi pars prona conſpicitur.* F.




Alij utuntur cribro, cuius uas ligneum duobus ferreis circulis cingitur: fundum, non aliter ac capſæ, ferreis filis inſtar retis contexitur: id imponunt duobus aſſerculis ſic affixis ad ſtipitem, in terra defixũ, ut alter alteri tranſuerſus ſuperpoſitus ſit. Quanquam quidam ſtipitem terræ nõ infigunt, ſed eum ſuper ſolum ſtatuẽtes uſq; dum eius, quod cribrum tranſmiſit, aceruus fiat: cui illam infigunt: in hoc cribrum operarius glareas, lapillos, ſabulum, arenas tumulo erutas, batillo ferreo inijcit: & eius anſas manibus tenens, ipſum agitando ſuccutit: ut eo motu per fundum arena, ſabulum, lapilli, minutæ glareæ decidant. Alij non uſurpant cribrum, ſed capſam patentem: cuius fundum item filis ferreis contextũ eſt: eam in tigillo tranſuerſo, in duobus tignis ſtatutis incluſo, locatam ducunt & reducunt.

*Cribrum* A. *Aſſerculi* B. *Stipes* C. *Cribri fundum* D. *Capſa patens* E. *Tigillum tranſuerſum* F. *Tigna ſtatuta* G.

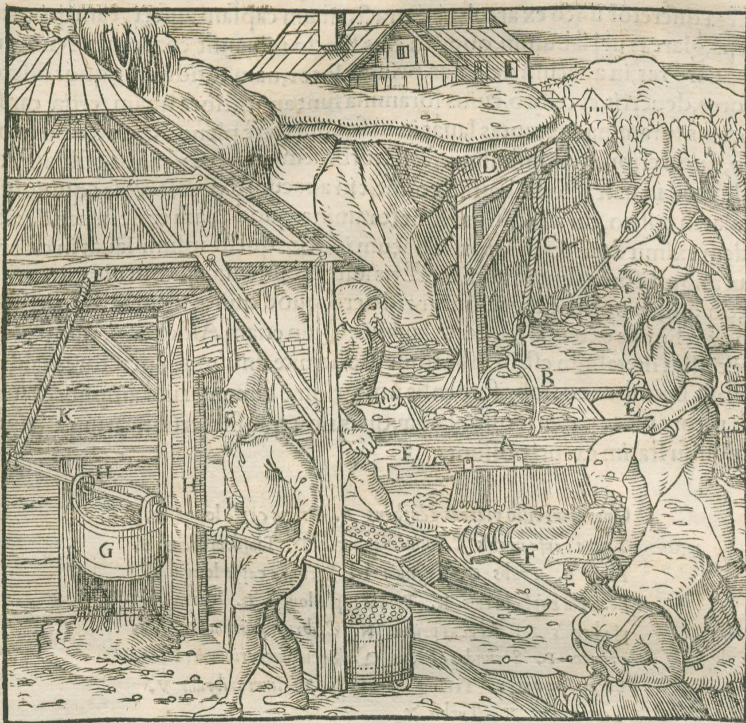



Alīj utuntur cribro, cui uas æneum est, utrinq; habens ansam æneā quadrangulam: per quas ansas pertica penetrat: cuius alterum caput, quod ex altera ansa eminet ad dodrantem, cùm operarius in funiculū de trabe suspensum imposuerit, perticam sæpius, & quidem uicissim, à se abstrahit, & ad se retrahit: quo motu per cribri fundum res minutæ decidūt: sed ut perticæ caput in funem facile imponi possit, ipse inferius bacillo longo duos palmos diducitur: etenim duplicatus descendit: quod utrunq; eius caput ad trabem sit religatum. Attamen pars funiculi post bacillum dependet longa semipedem. Quinetiam magna capsa in hac re est usitata: cuius fundum uel ex assere foraminum pleno conficitur, uel filis ferreis, ut cæterarum capsarum contexitur: ex medījs asseribus, qui ad eius latera sunt, semicirculus ferreus extat: ad quem funiculus, ex tigno uel trabe suspensus, alligatur, ut capsa trahi & in omnes partes inclinari possit: ei utrinq; duo sunt manubria, cisīj manubrījs non dissimilia: quæ duo operarīj prehendentes capsam, ultro citróq; tractam et retractam agitant: hac Germani, qui in Carpato monte habitant, potissimum utuntur: istis autem tribus capsis & duobus cribris minutæ res à maiusculis iccirco discernuntur, ut earum quæ transmissæ simul lauandæ sunt, æquales fiant portiones: nam fundum tam capsarum quàm cribrorum foramina habet, quæ glareas nucis auellanæ magnitudine non transmittūt: in fundo remanentes metallici siccas, si metallo nō carent, sub pila subīj ciūt:

sed

sed glareæ maiusculæ à minutis non discernuntur his modis, priusquam ui ri uel adolescentes ab eis, & lapillis, & sabulo, & arenis, & terris in tumulo è fodina egesto sitis saxorum fragmenta rastris quinqꝫ dentibus separarint.

*Capsa* A. *Semicirculus* B. *Funiculus* C. *Tignum* D.
*Manubria* E. *Rastrum quinquedens* F. *Cribrum* G.
*Eius ansæ* H. *Pertica* I. *Funiculus* K. *Trabs* L.




Neusolæ uerò, quod metallũ est in Carpato, tumulos è fodinis, dum æris uenæ, quæ sunt in iugis & cacuminibus montiũ cauarentur, egestos operarius alter discernit, alter terras, arenas, sabulum, lapillos, glareas, atqꝫ etiam uenas pauperiores, ne impensæ in non tritam & interdum ferè præcipitem uiam, atqꝫ longam & difficilem uecturam faciendæ sint, cisio aduehit: & idipsum inuertens eas in capsam longam patentem, & tabellis transuersis distentam, & ad rupem præcipitem affixam inijcit: quæ pedum fere centum & quinquaginta altitudine delabuntur in capsam breuem, cuius fundum ex ærea lamina crassa & foraminum plena constat: ea capsa habet duo manubria, quibus attrahitur & retruditur: superius etiã duos arcus, ex bacillis colurnis factos, quib. uncus ferreus funis ex arboris ramo uel trabe, quæ ex tigno statuto eminet, suspensi inijcitur: hanc capsam discretor aliquoties attrahit, & ad arborem uel tignum ualide appellit: quo modo res minutæ

per eius

per eius foramina penetrantes altera capsa longa decidunt in alteram breuem, cuius fundũ foramina habet angustiora: quam secũdus discretor item ad arborem uel tignum ualide appellit: iterumq; minutiores tertia capsa exceptæ delabuntur in tertiam capsam breuem, cuius fundũ angustissima habet foramina, quam capsam tertius discretor, similiter ad arborem uel tignũ ualide appellit, ac tertio res minutulæ per foramina incidũt in abacũ. Dum autem operarius cisio aduehit aliam tumuli partem discernẽdam, quisq; interea discretor unco ex arcubus extracto suam capsam aufert, eamq; inuertens, glareas uel sabulum, quod in eius fundo remansit, coaceruat. Minutulas uero res, in abacum delapsas, primus lotor, nam totidẽ sunt, quot discretores, deuerrit, et cribro, cuius foramina sunt angustiora quàm tertiæ capsæ breuis foramina, exceptas lauat in uase, aquis ferè pleno. Quod cùm fuerit eo, quod cribrum transmisit, refertũ, turbinem extrahit, ut aqua effluat: mox id, quod in uase resedit, batillo conijcit in abacum secũdi lotoris: qui ipsum lauat in cribro, cui angustiora sunt foramina: quod etiam tunc in uas decidit idem eximit & in tertij lotoris abacum inijcit: qui id ipsum lauat in cribro, cui angustissima sunt foramina. Æris autem ramenta, quæ in ultimo uase resederunt, exempta excoquuntur: id uerò, quod quisq; lotor radio abstulit, in area linteis extensis contecta lauatur. Quin etiam Aldebergi, quod plumbi cãdidi metallum est, in montibus Bohemiæ finitimis, discretores talibus capsis breuibus ex trabe suspensis utũtur: quæ tamen paulò ampliores sunt, & priore parte patent: qua glareæ, quas non transmiserunt, earum ad tignũ appulsu statim excuti possunt.

*Operarius cisio glareas aduehens* A. *Prima capsa longa* B. *Prima capsa breuis* C. *Eius manubria* D. *Eiusdem arcus* E. *Funis* F. *Trabs* G. *Tignum* H. *Secunda capsa longa* I. *Secunda capsa breuis* K. *Tertia capsa longa* L. *Tertia capsa breuis* M. *Abacus primus* N. *Cribrum primum* O. *Vas primum* P. *Secundus abacus* Q. *Secundum cribrum* R. *Secundum uas* S. *Tertius abacus* T. *Tertium cribrum* V. *Tertium uas* X. *Turbo* Y.

At si




At ſi uena metalli diues fuerit, terræ, arenæ, ſabulum, glareæ ſaxorũ, ex te cto exciſorũ, rutro uel raſtro è tumulo erutæ, & batillo in cribrũ amplũ uel in cor-

in corbem coniectæ lauantur in uaſe aquarum ferè pleno. Cribrum plerūq; latum eſt cubitum, altum ſemipedem: eius fundum tantula habet foramina ut per ea glareæ eruo non maiores decidant. Filis uerò ferreis rectis et tranſuerſis, quæ ubi ſe contingunt clauiculæ ferreæ complectuntur, contextum circulo ferreo, duobusq; bacillis tranſuerſis item ferreis innititur: reliquam cribri partem, è tabulis in uaſis figuram formatam, duo circuli ferrei cingūt: ueruntamen nonnulli id ipſum colurnis aut quernis circulis uinciunt: ſed tunc tribus. Habet autem utrinq; anſam: quas materiam metallicam lauaturus manibus tenet: in hoc cribrum adoleſcens res lauandas conijcit: mulier ipſum uiciſſim ad dextram & ſiniſtram uerſans ſuccutit: quo modo terras, arenas, glareas minores tranſmittit: maiores in eo remanent: quæ eiectæ & coaceruatæ ſubijciuntur pilis. Limus uerò cum arenis, ſabulo, glareis aqua exantlata ex uaſe batillo ferreo eijcitur: & in canali, de quo paulò poſt dicam, lauatur.

*Cribrum* A. *Eius anſæ* B. *Vas* C. *Fundum cribri filis ferreis contextum* D. *Circulus* E. *Bacilla* F. *Circuli* G. *Mulier uerſat cribrum* H. *Adoleſcens ei ſuppeditat materiam lauandam* I. *Vir batillo materiam, quam cribrum tranſmiſit, ex uaſe eijcit.* K.




Sed Bohemi utuntur corbe uiminibus contexta, ſeſquipedem lata, ſemipedem

pedem alta: cui duæ sunt ansæ, quibus prehensam agitant & succutiūt in uase uel parua lacuna aquis ferè plena: quod ex ea in uas uel lacunā decidit, exemptum lauant in lance: quæ posteriore parte altior est, priore humilior & plana: ex qua, cum ansis, quas item duas habet, prehensam agitant in aqua, id, quod leue est, effluit: quod graue & metallicum, in eius fundo residet.

*Corbis* A. *Eius ansæ* B. *Lanx* C. *Eius posterior pars* D. *Eiusdem pars prior* E. *Eiusdem ansæ* F.




At auri uena malleis contusa uel pilis cōminuta, atq; etiam plumbi candidi molitur in farinam. Prima mola, quam aquarum impetus circumagit, sic se habet: axis ad circinum rotundatur, aut angulatus efficitur: cuius codaces ferrei uersantur in dimidiatis catillis ferreis, qui in tignis inclusi sunt: is uerò axis impellitur rota, cuius pinnas, ad frontem affixas, percutit fluminis impetus. In eodem axe inclusum est tympanum dentatum: cuius dentes in latere fixi sunt: hi impellunt alterum tympanum, quod ex fusis materiæ durissimæ constat. Hoc autem tympanum est circum axem ferreum, habentem in imo codacem, qui in tigni cuiusdam catillo ferreo uersatur: in summo subscudem ferream quæ molam continet, itaq; cùm alterius tympani dentes alterius fusos impellūt, molæ fit circinatio: cui machina impendēs per infun-

dibulum suppeditat uenam: quæ in farinã molita ex lignea bractea rotunda ta effunditur in canalem, & ex eo in officinæ solum delapsa accumulatur: in de auecta reseruatur ad loturam: quoniam uerò hæc molẽdi ratio postulat, ut mola modò attollatur, modò demittatur, duæ trabes, quæ trudibus attolli & demitti possunt, tignum, in cuius catillo ferreo axis ferrei codax uersatur, sustinent.

Axis A. Rota B. *Tympanum dentatum* C. *Tympanum quod ex fusis constat* D. *Axis ferreus* E. *Mola* F. *Infundibulum* G. *Lignea bractea rotundata* H. *Canalis* I.




Molæ præterea tres sunt in auri uenis, in primis uerò lapidibus liquescẽtibus eius metalli non expertibus molendis usitatæ: quas omnes non aquarum impetus, sed hominum uires, etsi duas etiam iumentorum, circũagunt. Prima uersatilis à proxime descripta tantummodo differt rota: quæ clausa uersatur ab hominibus ipsam calcantibus, aut ab introductis equis, uel asinis, uel etiam robustis capris: quorum iumentorum oculi linteis illigantur. Secunda tam trusatilis quàm uersatilis à superioribus duabus differt altero axe statuto, qui ei pro strato est. Axis ille ad inferius caput habet uel orbẽ, quem operarij duo tabellas eius pedibus retro trudentes circũagunt, quan

quam

quam non raro unus eum laborem sustinet: uel ex eo extat temo, quē equus aut asinus, unde asinaria dicta, circumagit. Axis autem circumacti tympanū dentatum, quod est ad superius eius caput, uersat id, quod ex fusis constat, & unà cum eo molam. Tertia uersatilis est: nam non trusa manibus, sed circumacta uersatur: inter quam & cæteras magnum est discrimen: etenim inferior lapis molaris superius formam habet, ut molam, quæ uersatur circum ferreum axiculum continere possit. Is in media molaris forma inclusus per molam penetrat. Operarius autem ferreum uectem statutum, qui est ad superiorem lapidem molarem, qui proprie mola dicitur, manu prehendēs circumagit: mola media est perforata: in quod foramen uena coniecta delabitur in inferiorem lapidem molarem, ibiq; molitur in farinam: quæ sensim ex eius foramine decidit: & uarijs modis, quos postea exponam, lauatur, priusquam cum argento uiuo permisceatur.

*Prima mola* A. *Rota a capris uersata* B. *Secunda mola* C. *Orbis axis statuti* D. *Eius tympanum dentatum* E. *Tertia mola* F. *Inferioris lapidis molaris forma* G. *Eiusdem axiculus statutus* H. *Eiusdem foramen* I. *Superioris lapidis molaris uectis* K. *Eiusdem foramen* L.




Attamen quidam fabricantur machinam, quæ una auri uenam uno eodemq́ tempore tūdat, molat, lauando purget, cum argēto uiuo permisceat aurum

aurum. Machinæ unica est rota, quam riui impetus eius pinnas percutiens uersat: axi ab altero rotæ latere existunt longi dentes: qui pila attollunt, uenamq; siccam contundunt: mox in rotundum molæ receptaculum iniecta, & sensim per eius foramen illapsa molitur in farinam. Inferior lapis molaris est quadrangulus, sed formam habet rotundam, in qua mola rotunda uersatur: atq; foramen, ex quo farina in primum uas delabitur. Verùm axiculi ferrei subscus in mola, codax in trabis catillo includitur: cuius axiculi tympanum, quod ex fusis constat, à tympano axis dentato circumactum molã uersat. Vt uerò farina continenter incidit in primũ uas, ita etiam aqua: quæ rursus ex eo effluit in secundum, quod humilius est: & ex secundo in tertium, quod humilimum: ex tertio plerunq; in lacusculum ex una arbore cauatũ: in unoquoq; autem uase inest argentum uiuum, unicuiq; asserculus est impositus & ad ipsum affixus: per cuius medij foramen penetrat axiculus statutus: is ne altius quàm oportet, in uas descendat, qua asserculũ attingit, extuberat: ad eius inferius caput duæ tabellæ inter se trãsuersæ affigũtur, quas tertia decussat: superiori codax est in trabis catillo inclusus: at circũ quenq; axiculum est paruum tympanum, quod ex fusis constat: quorũ quodq; uersatur à paruo tympano dentato, quod est circum axiculũ stratum, cuius alterum caput in magno axe strato inclusum est: alterũ in tigni cuiusdam cauo crassis laminis ferrato: itaq; tabellæ, quarum ternæ in singulis uasis in orbem torquentur, farinam cum aqua permistam agitãtes etiam minutula auri ramenta ab ea separant: quæ delapsa argentum uiuũ in se trahit atq; purgat. Sordes uerò aqua rapit: argentum uiuum in alutam, uel linteum lini xylini contextu factum infunditur: quæ cùm, ut aliàs scripsi, comprimitur, argentum uiuum per eam defluit in ollam subiectam: aurum in ea remanet purum. Alij in locum uasorum tres canales latos substituunt: quorum quisq; habet axiculum angulatum: in quo senæ tabellæ angustæ inclusæ sunt, & ad eas totidem tabellæ latiores transuersæ affixæ: quas aqua immissa percutiens circumagit: hæ farinam cum aqua permistam agitantes metallum ab ea secernunt: ueruntamen si farina, in qua auri ramenta insunt, purgatur, prior lauandi ratio hac longe præstat, quod ea argentum uiuum, quod in uasis continetur, statim ad se alliciat: si farina, in qua lapilli nigri, ex quibus conflatur plumbum candidum, insunt, minime est aspernanda. Quanquam rami abiegni conuoluti, & in canales, in quibus talis farina de mola per canaliculum in eos delapsa lauatur, impositi utiliores sunt: nam lapilli uel ab eis retinentur, uel, si aqua ipsos rapit, de eis decidunt & subsidunt.

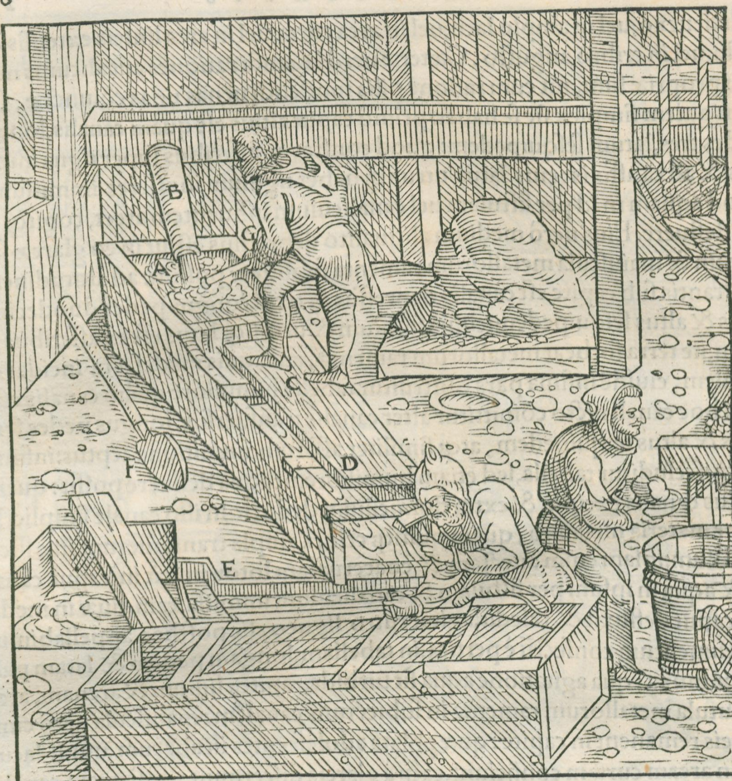
*Machinæ rota* A. *Axis* B. *Pila* C. *Molæ receptaculum rotundum* D. *Eius foramen per medium penetrans* E. *Inferior lapis molaris* F. *Eius forma rotunda* G. *Eiusdem foramen* H. *Axiculus ferreus* I. *Eius subscus* K. *Trabs* L. *Axiculi ferrei tympanum quod ex fusis constat* M. *Axis tympanum dentatum* N. *Vasa* O. *Asserculi* P. *Axiculi statuti* Q. *Eorundem pars extuberans* R. *Eorundem tabellæ* S. *Eorundem tympana quæ ex fusis constant* T. *Axiculus stratus in axe inclusus* V. *Eius tympana dentata* X. *Tres canales* Y. *Eorum axiculi* Z. *Tabellæ rectæ* AA. *Tabellæ trãsuersæ* BB.




At ſeptem lauandi rationes ſunt plurium metallorum uenis communes: lauantur enim uel in canali ſimplici, uel in canali tabellis diſtincto, uel in ca-

nali deuexo,uel in amplo lacu,uel in area curta,uel in area linteis extensis cõtecta,uel in cribro angusto. Cæteræ uerò lauandi rationes aut alicuius metalli propriæ sunt,aut cum ratione pilis tundendi uenas udas cõiunctæ. Canalis autem simplex sic se habet: primò caput altius est quàm canalis,longũ pedes tres,latum sesquipedem: quod constat ex asseribus super tigna impositis & ad ea affixis: eius latus utrunq; habet tigillum in asseres immissum: quod aquam in id per fistulam uel canaliculum influentem arcet, cogitq; rectà defluere. Eius uerò medium aliquantò depressius est,ut in eo glareæ saxorum & maiuscula metallorum ramenta subsidere possint: ad altitudinem dodrantis sub capite est canalis depressus in terrã,longus pedes duodecim, latus & altus sesquipedem:cuius fundum & utrunq; latus est ex asseribus factum,ne terra sorbeat metallorum ramenta, aut aquis madefacta incidat in canalem, eiusdẽ infima pars obstruitur tabella humiliore quàm canalis est: cum hoc canali recto cõmittitur alter canalis transuersus, longus pedes sex, latus & altus sesquipedem, atq; similiter asserum munitione septus:infima parte occluditur tabella,sed etiam humiliore,ut aqua defluere possit: quam tertius canalis excipit, & extra domicilium deducit.In illo canale simplici lauatur materia metallica, quam quinq; cribra ampla transmiserunt in officinæ solum:ipsam enim auectam & coaceruatam lotor inijcit in caput canalis,& aqua in ipsum per fistulam & canaliculum immissa,eam,quæ in medium caput defluxit & resedit,agitat rutro ligneo: sic posthac appellabimus instrumentum confectũ è pertica,in tabellam,longam pedem & latam palmum,infixa: qua agitatione aqua fit turbida,rapitq; limum & arenam, atq; minutula metallorum ramenta in subiectum canalem: maiuscula uerò cum glareis remanent in capite: quæ ablata adolescentes in abacum ampli lacus aut in aream curtam conijciunt,eaq; à glareis discernunt: postquam canalis limo & arenis refertus fuerit,lotor fistulam, per quam aqua influit in caput, occludit. Mox ea, quam continet canalis,effluit: quod quamprimum factũ fuerit,limum & arenas,cum minutulis metallorum ramentis permistas, batillo eijcit,& eas in area linteis extensis contecta lauat:quinetiam canali nondum repleto persæpe adolescentes eas in alueum iniectas,in eandem aream inferunt & lauant. In capite huius canalis etiam farina metallica lauatur,sed maxime ea,in qua lapilli nigri insunt, quo modo in canalẽ abiegnus ramus conuolutus imponitur, sicuti quoq;,cùm uenæ udæ pilis tunduntur, in magnos canales imponi solet. Lapilli autem maiusculi, qui in suprema canalis parte resident,separatim lauantur in canali deuexo: separatim in eodem mediocres,qui in media subsidunt: separatim limus, cum minutulis lapillis mistus,qui post ramum in infima canalis parte subsidit in area linteis extensis contecta.

*Caput canalis* A. *Fistula* B. *Canalis* C. *Tabella* D.
*Canalis transuersus* E. *Batillum* F. *Rutrum* G.




Ab hoc alter canalis differt pluribus tabulis, quibus in eũ impositis quasi quibusdam gradibus distinguitur. Imponuntur uerò si longus pedes duodecim fuerit, quatuor: si nouem, tres: quanto quæq; capiti proximior, tanto altior: quanto ab eo remotior, tanto humilior. Itaq; cùm suprema fuerit alta pedẽ & palmũ, secunda esse solet alta pedẽ & digitos tres, tertia pedem & digitos duos, infima pedẽ & digitũ. In hoc canali potissimũ lauatur materia metallica, quã cribrũ amplum transmisit in uas quod aquam continet: quæ materia usq; ad eum finẽ batillo ferreo cõijcitur in canalis caput, & aqua in ipsum immissa rutro ligneo agitatur, dũ canalis plenus fuerit: tum tabellis à lotore exemptis aqua colatur. Deinde materia metallica, quæ in eius receptaculis resedit, rursus lauatur uel in area curta, uel in area linteis extensis cõtecta, uel in cribro angusto: sed quia curta cum hoc canale & superiore plerunq; coniungitur, fistula aquam primo in canalem transuersum infundit: ex quo per unum canaliculum defluit in canalem, per alterum in aream.

*Fistula* A. *Canalis transuersus* B. *Canaliculi* C. *Caput canalis* D. *Rutrum ligneum* E. *Tabellæ* F. *Area curta* G.

Canalis




Canalis uerò deuexus, quod ad asseres attinet, reliquis duobus dissimilis nõ est: eius etiã, ut aliorũ, caput primò terra cõpletur, p lisq; tunditur: deinde assere tegitur: tũ rursus, qua oportet, terra iniecta iterũ tunditur, ut nulla rima remaneat, per quã aqua cũ ramentis metallorũ mista in ipsum penetrare possit: recta enim defluere debet n canalẽ deuexũ, longũ ad pedes octo, latũ ad sesquipedẽ: cum eo cõmittitur canalis transuersus: atq; is ad lacũ, qui extra domiciliũ est, pertinet. Adolescens aũt batillo uel t ulla metallorũ ramenta impura, uel lapillos nigros impuros de aceruo sumit, eosq; in canalis caput inijcit, uel eidẽ illinit. Lotor uerò eadem in canali agitat rutro ligneo: quo modo limus cũ aquis permistus defluit in canalẽ transuersum, ramenta metallorũ uel lapilli nigri in canali deuexo resident: sed quia interdũ ramẽta uel lapilli simul cum limo defluũt in canalẽ transuersum, eũ alter post spaciũ ferè sex pedũ assere claudit, & limũ sæpe batillo agitat, ut etiã is cũ aquis mistus effluat in lacũ, remaneantq; in canali ramenta tantummodo uel lapilli. Schlaccheualdi & Irberesdorfi lapilli nigri in istiusmodi canali lauantur semel aut bis: Aldebergi ter quaterue: Gairi sæpe septies: nam Schlaccheualdi & Irberesdorfi uena, in qua sunt lapilli nigri satis magni, sub pila subijcitur: Aldebergi, in qua multo minores: Gairi etiam saxorũ fragmenta, in quibus uix exigui lapilli interdũ conspici possunt: hanc lauandi rationem metallici, qui tractant uenas plũbi cãdidi, primò excogitarũt: quæ deinde ex plumbarijs officinis in argẽtarias aliasq; defluxit. Certior.n. hæc lauandi ratio est q̃ cribris etiã angustis. Prope hũc canalẽ area, linteis extẽsis cõtecta esse solet.

Area

*Area A. Canalis B. Trulla C. Rutrum D. Lintea E. Radius quo æquantur lintea F.*




Nunc duo canales deuexi ſimili modo facti plerunqꝫ coniũguntur: caput quidem à capite diſtat pedes tres: Canalis uerò à canali quatuor: ſed unus canalis tranſuerſus ſub utroqꝫ deuexo eſt: unus etiã adoleſcẽs metallorũ ramenta uel lapillos nigros cũ limo miſtos ex cumulo inĳcit batillo in utrũqꝫ caput. Duo aũt ſunt lotores: quorũ alter alterius canalis lateri dextro, alter alterius ſiniſtro inſidens laborãdi munus exequitur: uterqꝫ utitur tali inſtrumẽto: in catillo alterius tigni, duo. n. ſunt utriqꝫ canali, et in trabis, quæ eſt in domicilio, dimidiata armilla ferrea uoluitur pertica teres, lõga pedes nouẽ, craſſa palmũ: in ea ſurſum uerſus incluſum eſt lignũ teres longũ palmos tres et totidẽ digitos craſſum: cui affixa eſt tabella alta pedes duos, lata digitos 5. in cuius foramine uerſatur alterum caput axiculi, in quo incluſum eſt rutelli manubriũ: alterũ uerò eiuſdẽ axiculi caput uoluitur in alterius tabellæ foramine, quæ itẽ affixa eſt ad lignũ teres, quod æque ac prius longũ eſt palmos tres & totidẽ digitos craſſum: quo pro manubrio lotor utitur: rutellũ aũt factũ eſt ex pertica longa pedes tres: cui præfixa eſt tabella longa pedẽ, lata digitos ſex, craſſa ſeſquidigitũ: lotor altera manu aſſidue mouet manubriũ huius inſtrumẽti, atqꝫ ſic rutellũ in canalis capite agitat metallorũ ramẽta uel lapillos nigros cum limo permiſtos, qui cõmoti defluũt in canalẽ: altera tenet alterũ rutellũ, cui manubriũ dimidio breuius eſt: eo ramẽta uel lapillos, qui in ſupma canalis parte reſederũt, cõtinẽter agitat: quo modo limus cũ aquis miſtus defluit in canalẽ tranſuerſum: et ex eo in lacũ, qui extra domiciliũ eſt.

*Superior*

Superior canalis transuersus A. Canaliculi B. Capita canalium C. Canales D. Inferior canalis transuersus E. Lacus F. Catillus qui est in tigno G. Dimidiata armilla ferrea ad trabem affixa H. Pertica I. Eius rutellum K. Alterum rutellum L.




Quinetiam

Quinetiam priusquam arca curta esset inuenta, & cribrum angustum metallorum uenæ inprimis uerò plumbi candidi, siccæ pilis tusæ lauabãtur in amplo lacu, ex una uel duabus arborib. cauato: ad cuius caput erat abacus, in quem uena comminuta conijciebatur: quam lotor rutro ligneo, cui longum erat manubrium, detrahebat in lacum, & aqua in eum immissa uenam eodem rutro agitabat.

*Lacus A. Abacus B. Rutrum ligneum C.*




Area autem curta est superiore parte, qua per canaliculũ in eam aqua defluit, angusta: nempe lata tantummodo pedes duos: inferiore latior, pedes scilicet tres & totidem palmos: ad latera uerò longa pedes sex affixæ sunt tabellæ altæ palmos duos: cæteris simplicis canalis capiti similis est, nisi q̃d in medio non est depressa: sub hac est canalis transuersus tabella humiliore clausus: in hac area non uenæ modo agitatæ rutro ligneo lauantur, sed adolescentes etiam metallorum ramenta, in eam coniecta, secernunt à saxorum glareis, & in uasa colligunt: ea metallici nunc raro utuntur: adolescentiũ em̃ negligentia sæpius deprehensa in causa est cur in eius locum successerit cribrum angustum: quin limus, qui in canali resedit, si uena diues fuerit, sublatus in cribro angusto, uel in area linteis extensis contecta lauatur.

*Area A. Canaliculus B. Transuersus C. Rutrum ligneum D.*

Verùm




Verùm area linteis extenſis cõtexta ſic ſe habet. Tigna duo, longa pedes decem & octo, lata ſemipedem, craſſa tres palmos decliuia collocãtur: quorum pars prona dimidia eſt exciſa, ut aſſerũ capita in ea poni poſſint: etenim aſſeribus longis pedes tres & tranſuerſis, continenterq́ꝫ poſitis teguntur: dimidia eſt integra & altior quàm aſſeres palmũ, ut aqua delapſa non effluat ex lateribus, ſed rectà defluat: quinetiã areæ caput altius reliquo corpore deuexũ eſt, ut aqua delabi poſſit: ipſa area tota ſex linteis extenſis & radio æquatis cõtegitur: quorũ primũ tenet infimũ locũ, in quo ſecundũ ſic collocatur, ut ipſum paululũ tegat: in ſecũdo ſimiliter tertiũ locatur, et deinceps alia in alijs: ſi.n. cõtrario modo collocata fuerint, aqua defluẽs metallorũ ramenta, uel lapillos nigros rapit ſub ipſa, & labor inutilis ſuſcipitur: linteis ita extẽſis adoleſcẽtes uel uiri metallorũ ramẽta uel lapillos nigros cum limo miſtos cõijciunt in canalis caput, canaliculoq́ꝫ recluſo aquã in id ipſum immitũt: tum rutris ligneis agitant metallorũ ramẽta, uel lapillos, uſqꝫ dũ aquarũ uis oẽs inferat in lintea: deinde ijſdẽ rutris ligneis leniter uerrũt lintea, donec limus in lacum uel in canalem tranſuerſum defluat. Quàm primum aũt nullus aut paucus in linteis inſederit, ſed tantummo do metallorum ramenta, uel lapilli nigri, tunc ea auferũt, lauantq́ꝫ in uaſe propè poſito, in quod incidunt: redeuntq́ꝫ ſubinde ad eundem laborem. Poſtremò aquam ex uaſe

effundunt,& metallorum ramenta uel lapillos nigros colligunt: quinetiam si uel ramenta uel lapilli de linteis delapsi in lacu aut canali transuerso resederint, limum iterum lauant.

*Tigna* A. *Lintea* B. *Caput areæ* C. *Canaliculus* D. *Lacus* E. *Rutra lignea* F. *Vasa* G.




Aliqui lintea nec auferunt, nec in uasis lauant, sed ipsis utrinq; tabellas angustas atq; non multum crassas superimponunt, & eas ad tigna clauis affigunt: similiq; modo materiam metallicam rutris ligneis agitantes lauant: quamprimum autem iterum nullus aut paucus limus in linteis insederit, sed tantummodo metallorum ramenta uel lapilli nigri, tum alterum tignum erigũt, ut tota area in altero insistat, & aquam, situlis ex lacusculo haustam, affundunt: quo modo id quod ad lintea adhæresčit, decidit in canalem subiectum, ex una arbore cauatum, & in terra effossa locatum: cuius cauum superiore parte latum est pedem, inferiore minus latum, quod rotũdatum sit: in eiusdem canalis medio includunt tabellam, ut maiuscula metallorũ ramenta, uel maiusculi lapilli in priore parte, in quam inciderunt, remaneant, minu

tula ra-

tula ramenta uel lapilli in posteriore: nam aqua ex una in alteram influit, & tandem per eius foramen defluit in lacum. Maiuscula autem metallorum ramēta uel lapillos nigros ex canali eiectos denuo lauant in canali deuexo: minutula uerò ramenta uel lapillos rursus in hac area linteis extensis contēcta: quæ isto modo, quòd affixa maneant, diutius durant: & ferè duplū opus ab uno lotore tam cito perficitur, quàm altero simplum à duobus.

*Area* A. *Aquam linteis affundens* B. *Situla* C. *Alterius generis situla* D. *Ramenta uel lapillos ex canali eijciens* E.




Cribrum etiam angustum nuper in usu metallico esse cœpit: in hoc materia metallica conijcitur, cribraturq́ in uase aqua ferè pleno: succutiturq́ cribrum: quo succussu id quod est infra erui magnitudinem transmittit in uas, reliquum in eius fundo remanet: hoc duplex est: metallicum, quod inferiorem locum obtinet: saxeum & terrenum, quod superiorem: graue enim semper descendit, leue uis aquarum sursum fert, quod aufertur radio, qui tabella tenuis est ferè semicirculi figura, longa dodrantem, alta semipedem: sed leue priusquā aufertur, radio decussari solet, ut eo citius aqua penetrare possit. Postea

sit. Postea iterum alia materia in cribrum conijcitur & succutitur. Vbi uerò multa metallorum ramenta in cribro resederint, in alueum aliquem propè positum eijciuntur. At quia cum limo non solum auri uel argenti ramenta, sed etiam arenæ, pyritæ, cadmiæ, galenæ, lapidum liquescẽtium, aliorumq́; decidunt in uas, nec eas aqua, quod graues sint, à ramentis metallicis separare potest, iterũ limus ille mistus lauatur, abijciturq́; quod inutile est. Ne autem eam arenam mox cribrum rursus trãsmittat, lotor ei substernit lapillos aut glareas. Quoniam uerò si cribrum non recte succusserit, sed inclinauerit ad latus, lapilli uel glareæ ex una parte amouentur, ac iterum tam metallica materia quàm inanis decidit in uas, laborq́; frustra suscipitur, angustius etiam cribrum fecerunt metallici nostrates, quod ne inertes quidẽ lotores potest fallere: ad quam loturam eis nihil opus est fundo ex lapillis substratis facto: qua lauandi ratione limus cum minutulis metallorum ramentis decidit in uas: maiuscula in cribro resident: quæ inanis arena contegit: ea radio aufertur: ramenta collecta simul cum alijs excoquuntur: limus cum minutulis ramẽtis mistus tertio lauatur in cribro angustissimo, cuius fundum setis est contextum: id quod radio est ablatum, si uena metalli diues fuerit, in area linteis extensis contecta lauatur: si pauper, abijcitur.

*Cribrum angustum* A. *Radius* B. *Cribrum angustius* C. *Cribrum angustissimum* D.

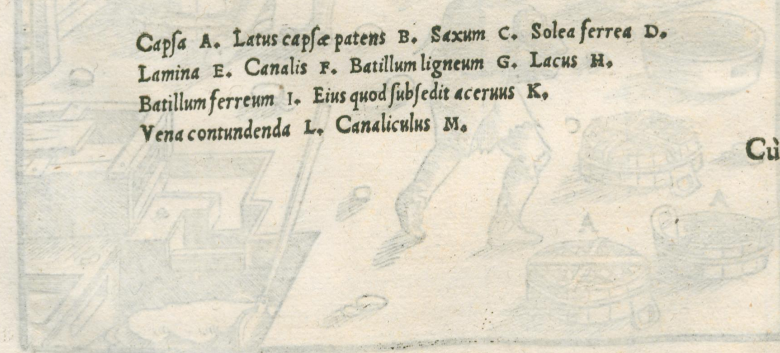
Persolui




Persolui lauandi rationes plurium metallorum uenis communes, uenio nunc ad alteram uenarum tundendarum rationem; nam de hac prius, quàm

 de ĳs,

de ijs lauandi rationibus, quæ cuiusq; metalli uenis propriæ sunt, dicere cō uenit. Cùm anno M. D. XII. Georgius illustris Saxonum Dux in Misena ius omnium tumulorum è fodinis egestorum dedisset nobili & prudenti uiro Sigismundo Malthicio, patri Ioannis episcopi Miseni & Henrici: Is Dippoldesualdi & Aldebergi, quibus in locis fodiūtur lapilli nigri, ex quibus plumbum candidum cōficitur, reiectis pilis siccis, cribris amplis, mola, inuenit machinam, quæ uenas udas pilis præferratis tunderet. Venas autē udas uocamus aquis, quæ in capsam influunt, madefactas: quo modo etiam interdum pila uda nominamus, item aquis madida: contrà pila sicca uel uenas siccas appellamus nullis aquis, dum pilis tunduntur, madefactas: sed redeamus ad nostrum propositum. Hæc machina non multum dissimilis est ei, quæ uenas siccas pilis præferratis tundit: horum tamē pilorum capita dimidio sunt maiora quàm illorum: nec capsa, quæ, ex trunco querno uel fagino confecta, in spacio, quod est inter tigna statuta locatur, è fronte patet, sed ex altero latere: ea longa est pedes tres, lata dodrantem, alta pedem & digitos sex: si caret fundo, similiter statuitur super saxum durum atq; planum, in terra paululum effossa positum: & qua cōiunguntur undiq; musco ac linteolis rallis obturantur: sin habet fundum, solea ferrea, longa pedes tres, lata dodrantem, crassa palmum in ea locatur, qua patet ad ipsam ferrea lamina foraminum plena affigitur, ut inter eam & caput proximi pili spacium duorum digitorum sit: atq; tantundem inter laminam & tignum statutum, in cuius foramine positus est canalis paruus & longiusculus: per quem argenti uena minutim contusa cum aqua defluit in lacū: id, quod in canali remansit, batillo ligneo eijcitur in proximum solum asseribus tectum: quod in lacu subsedit, batillo ferreo separatim in solum: pleriq; faciunt duos canales, ut dum operarius unum, eo, quod resedit, refertum, exinanit, interea aliud in altero resideat: ad alterum capsæ latus, quod est prope rotam, quæ machinam uersat, aqua per canaliculum in eam influit: qua etiam operarius uenā contundendam inijcit in capsam, ne fragmenta, si in pila fuerint coniecta, ipsis sint impedimento: atq; hac ratione uena argenti uel auri minutim pilis tunditur.



*Capsa* A. *Latus capsæ patens* B. *Saxum* C. *Solea ferrea* D.
*Lamina* E. *Canalis* F. *Batillum ligneum* G. *Lacus* H.
*Batillum ferreum* I. *Eius quod subsedit aceruus* K.
*Vena contundenda* L. *Canaliculus* M.

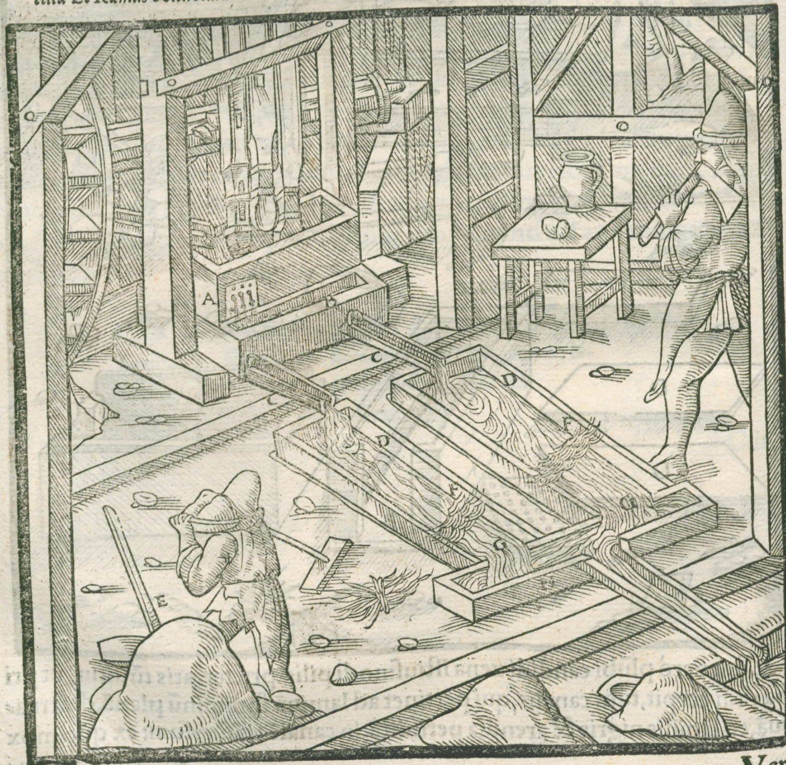
Cùm




Cùm uerò plũbi candidi uena istiusmodi pilis præferratis tũditur, ut prima tũdi cœpit, tum canalis, qui pertinet ad laminã foraminũ plenã, defert aquã, cũ lapillis nigris & arenula permistã, in canalẽ trãsuersum: ex quo mox

per canaliculũ,qui per cõclauis partẽ penetrat,defluit in alterũ magnũ canalem subiectũ.Nã iccirco duo sunt, ut dũ lotor alterũ lapillis nigris & arenis refertũ,effundit,in alterũ eædẽ res influant:uterq; longus est pedes duodecim,altus cubitũ,latus sesquipedẽ:lapilli nigri, qui in suprema canalis parte residẽt,maiusculi,ut sunt, nominantur:hi sæpius batillo cõmouentur,ut lapilli mediocres & limus cũ minutulis permistus,defluant: sed lapilli mediocres plerũq; residẽt in media eiusdẽ canalis parte,eosq; abiegnus ramus cõuolutus retinet:limus uerò,qui cũ aqua defluit, inter ramũ & tabellam quæ claudit canalẽ,hoc est in ultima canalis parte,cõsistit. Seorsum aũt ab alijs nigri lapilli maiusculi batillo eijciũtur è canali,seorsum mediocres,seorsum limus. Etenim separatim in area linteis extensis cõtecta & in canali deuexo lauantur, & torrentur,& excoquuntur: exceptis lapillis,qui in media canalis parte resederunt. Hi.n.etsi semper separatim lauãtur in area linteis extensis cõtecta,tamẽ si magnitudine ferè exæquauerint eos lapillos,qui in suprema canalis parte resederunt,simul cũ eis in canali deuexo lauantur,simul torrentur,simul excoquũtur:sed limus unà cũ alijs, neq; in area linteis extẽsis cõtecta,neq; in canali deuexo lauatur,sed separatim:atq; lapilli,ex eo cõfecti, seorsum etiã torrẽtur & excoquũtur. Duos aũt canales magnos excipit transuersus: atq; eum rursus rectus in lacum,qui est extra conclaue,exonerans.

*Canalis ad laminã pertinens* A. *Canalis transuersus* B. *Canaliculus* C. *Canales magni* D. *Batillũ* E. *Ramus conuolutus* F. *Tabellæ claudentes canales* G. *Alter canalis transuersus* H.




Verũ

Verũ hæc lauãdi ratio nuper nõ parũ est immutata: nã canalis, qui excipit aquã cũ lapillis nigris et arenulis permistã, quæ per laminæ foramina effluit, ad nullũ canalẽ trãsuersum, qui est extra cõclaue, pertinet, sed rectà per eius pariete penetrat in lacusculũ: id aũt, q̊d in canali recto extra cõclaue subsedit, adolescẽs tridẽti rastro radit, q̊modo lapilli maiusculi residẽt in fundo: quos lotor batillo ligneo eijcit: in cõclaue importat: in canalẽ deuexũ cõiectos rutro ligneo agitat & lauat: quinetiã lapillos, quos aqua rapuit in canalẽ deuexo subiectũ usq; eò resumptos lauat dũ puri fiant: reliqui uerò lapilli cũ arena mista influũt in lacusculũ, qui est in cõclaui. Is aũt exonerat in duos illos canales magnos: in quorũ superiore parte lapilli mediocres cũ maiusculis permisti residẽt, in inferiore minutuli: sed utriq; impuri: quare illi separatim eiecti bis lauãtur, prius in canali simplicis assimili, posterius in canali deuexo. Hi itẽ bis, prius in area linteis extẽsis cõtecta, posterius in canali deuexo. Canalis simplicis assimilis ab eo differt capite: q̊d hic totũ habet decliue, alter in medio depressum. Hic præterea habet axiculũ ligneũ, qui in foraminibus duorũ crassorũ asserũ, ad latera canalis affixorũ uersatur: ut adolescẽs batillũ, quo lapillos facit puros, in eũ possit imponere: q̊d ni faceret nimiũ istis laborib. defatigaretur: in q̊s stans totos dies insumit: sed canales magni, simplicis assimilis, deuexus, area linteis extensis cõtecta propterea cõstruuntur in cõclaui, cui fornax est calorẽ per fictilia uel tabulas ferreas, ex quib. cõstat, effundẽs, ut etiã hyeme, si flumina prorsus nõ cõglaciauerint, lotores suum munus exequi possint.

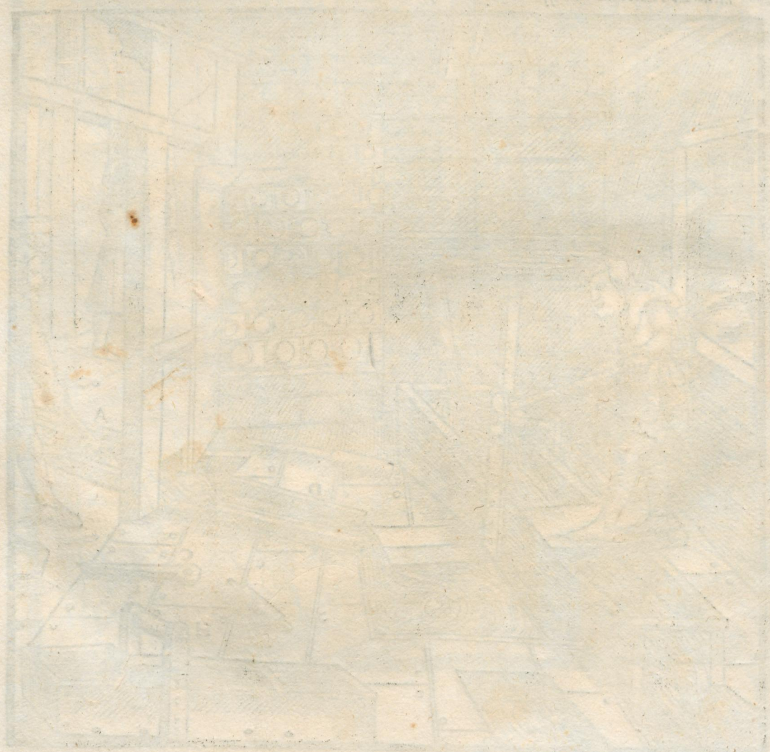
*Canalis primus* A. *Rastrũ tridens* B. *Lacusculus* C. *Canales magni* D. *Canalis simplicis assimilis* E. *Axiculus* F. *Asseres* G. *Eorũ foramina* H. *Batillum* I. *Conclaue* K. *Fornax* L.



In area autem linteis extenſis cōtecta lapilli minutuli cum limo miſti, qui ſubſederunt in infima parte magnorum canalium & canalis ſimplicis aſſimilis & deuexi lauantur: eius lintea in lacu ex una arbore cauato, & duabus tabellis, ut tres capſæ fiant, diſtincto abluuntur: & primum quidem & ſecundum in prima, tertium & quartum in ſecunda, quintum & ſextum in tertia. Sed quia in iſtis lapillis minutulis aliquæ lapidis ſaxi marmoris arenulæ ineſſe ſolent, eos magiſter in canali deuexo puros facit ſcopis ſupremam eorum partem leniter uerrens, non æqualibus ductibus, ſed modò rectis, modò tranſuerſis: quo modo aqua arenulas, quòd ſint leuiores, per canalem rapit in lacum: lapillos, quòd grauiores, in canali relinquit. Canalibus autem omnibus tam intra quàm extra conclaue ſubijciuntur uel lacus, uel canales tranſuerſi, in quos exonerant: ut aqua perpaucos lapillos minutulos in flumen deferre poſſit. Sed lacus magnus, qui eſt extra conclaue, plerunq; conficitur ex contignationibus quadratis: atq; longus, & latus, & altus eſt pedes octo: in quo cùm multus limus, cũ minutulis lapillis nigris miſtus, ſubſederit, primò aqua turbine extracto emittitur: deinde limus eiectus lauatur extra domicilium in area linteis extenſis contecta: tum in canali deuexo, qui eſt in conclaui: quibus modis minutiſſimi lapilli fiunt puri.

*Canalis ad laminam capſæ pertinens* A. *Raſtrum tridens* B. *Lacuſculus* C. *Lintea* D. *Canalis deuexus* E. *Scopæ* F.

Sed limus






Sed limus, cum minutulis lapillis cõmiſtus, qui nec in magno lacu, nec in canali tranſuerſo, qui extra domicilium eſt ſub linteis, ſubſedit, is effluit in ri

uum uel fluuium, atq; in eius alueo residet. Vt uerò etiam lapillorum partem metallici capere possint, plures in alueo riui uel fluuij faciunt extructiones similimas his, quæ conficiuntur supra moletrinas, ut impetus aquarum deflectant ad fossas, in quibus cursu suo ad rotas profluunt. Ad alterum autem cuiusq; extructionis latus est area ad quinq; uel sex uel septem pedũ altitudinẽ depressa, & quaquauersus, si loci natura ita feret, pedes habens amplius sexaginta: itaq; cùm aqua riui uel fluuij autumno & hyeme inundauerit terram, tunc fores extructionum clauduntur: quo modo uis aquarum limum cum lapillis permistum, rapit in areas: qui uere & æstate similiter lauatur in area linteis extensis contecta, & in canali deuexo: colliguntúrq; lapilli nigri, sed minutuli. At cùm alueus riui uel fluuij à domicilijs, in quibus lauantur lapilli nigri, iam cœperint distare quatuor millibus passuum, metallici tales extructiones non faciunt, sed in pratis sepes obliquas, & ante singulas eiusdem longitudinis fossam, ut limus cum lapillis nigris mistus, riui uel fluuij inũdationibus raptus in his subsideat, ad illas adhærescat: qui collectus itẽ in area & canali lauatur, ut lapilli nigri ab eo separentur: certe quidem tales areas & sepes plurimas, quæ istius generis limum excipiũt, in Misena sub Aldebergo uidere licet ad Mogelicium fluuium illum semper subrubrum, cùm saxa, cum lapillis nigris permista, tunduntur pilis.

Fluuius A. Extructio B. Fores C. Area D. Pratum E. Sepes F. Fossa G.




Sed

Sed redeo ad machinas. Quidã ſolent id genus quatuor uno in loco cõſtruere: duas ſcilicet in ſuperiore eius parte, & totidem in inferiore: quo modo neceſſe eſt riuum deductum altius defluere in ſuperiores rotas, quòd axes uerſent, quorum dentes grauiora pila attollunt. Machinarum enim ſuperiorũ pila ferè duplo longiora quàm inferiorum pila eſſe oportet: & quidem propterea, quòd omnes capſæ in eadem planicie collocentur: qua de cauſa etiam ea pila dentes habent ſub parte ſuperiore, nõ ut inferiora ſupra inferiorem. Aquas autem ex duabus ſuperioribus rotis defluentes duo canales lati excipiunt, ex quibus præcipitant in duas inferiores rotas. Quia uerò iſtiuſmodi machinarum omnium pila ferè contigua ſunt, ne capita ferrea ſe conterant, qua in eis includũtur, paululum reſecantur. Vbi uerò propter uallis anguſtias tot machinæ conſtrui non poſſunt, monte duobus in locis, quorum alter altero ſit altior, cauato et æquato duæ machinæ, quas unũ domicilium in ſe continet, ſolent confici: aquam ex ſuperiore rota defluentem item canalis latus excipit: ex quo ſimiliter præcipitat in inferiorem. Verùm capſæ non in una planicie locãtur, ſed utraq; in ſuæ machinæ propria: quocirca duobus operarijs, qui uenam in capſas inijciant opus eſt. At cùm nullus riuus, qui ex altiore loco præcipitet in ſuperiorem rotæ partem deduci poteſt, deducitur qui inferiorem uerſet: eius aquæ multæ in unum locũ, ad ipſas continendas aptum, colliguntur: ex quo foribus ſubleuatis emittuntur in rotam, quæ in canali uerſatur. Iſtiuſmodi autem rotæ pinnæ altiores ſunt, & ſupinæ ſurſum uerſus extant: alterius uerò humiliores, & pronæ deorſum uerſus uergunt.

*Prima machina* A. *Eius pila* B. *Eiuſdem capſa* C.
*Secunda machina* D. *Eius pila* E. *Eiuſdem capſa* F.
*Tertia machina* G. *Eius pila* H. *Eiuſdem capſa* I.
*Quarta machina* K. *Eius pila* L. *Eiuſdem capſa* M.




Quinetiam in Iulijs & Rheticis Alpibus, ac in Carpato monte nunc auri, uel etiam argenti uena subiecta pilis, interdum amplius uiginti ex ordine colloca-

collocatis, uda tunditur in longa capsa, cui duæ sunt laminæ foraminũ plenæ, per quæ uena cõminuta simul cum aqua defluit in subiectum canalem transuersum: ex quo duobus canaliculis defertur in capita arearũ linteis extensis cõtectarum: utrunque ex crasso & lato assere, qui attolli & erigi potest, & ad quem utrinque eminentes tabellæ sunt affixæ, constat: in eo assere multa sunt caua catillis, in quorũ singulis singula oua mollia uel sorbilia locantur, & magnitudine æqualia & figura similia: quibus cauis deorsum uersus breues sunt recessus auri uel argenti ramenta recipientes: quibus cum caua ferè plena fuerint, asser in alterum latus erigitur, ut ramenta excidant in alueum grandem: caua etiam aquis affusis eluuntur. Separatim autẽ hæc ramenta lauantur in alueo, separatim ea quæ in linteis resederunt: alueus ille læuis & altus duos digitos transuersos figura ferè nauiculæ similis est: nempe priore parte latus, posteriore angustus: in cuius medio canaliculus est transuersus: in quo auri uel argenti ramenta pura subsidunt, arenæ quod leuiores, ex eo excidunt.

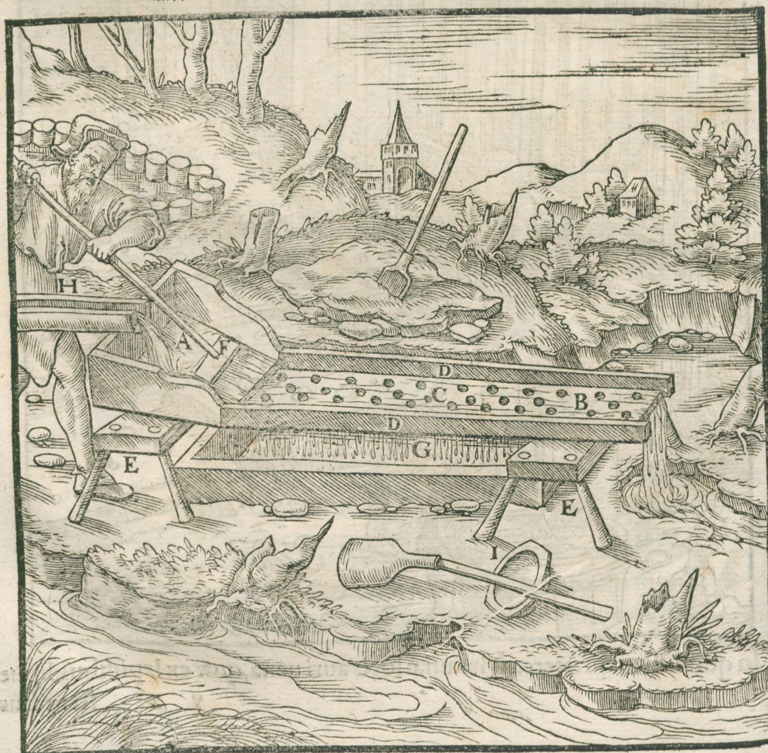
*Pila* A. *Capsa* B. *Laminæ foraminum plenæ* C. *Canalis transuersus* D.
*Asseres cauis pleni* E. *Canaliculi* F. *Alueus in quem ramenta incidunt* G.
*Areæ linteis contectæ* H. *Alueus nauiculæ fere similis* I. *Lacus areis subiecti* K.




In quibusdam præterea Marauiæ locis auri uena, quæ ex lapidibus lique-

ſcentibus, cum quibus aurum permiſtum eſt, conſtat, ſubiecta pilis uda tun ditur: cõminuta per canaliculũ effluit in lacũ, ibi rutro ligneo agitatur, auri minutæ particulæ, quæ in ſupremo lacu reſident, in alueo nigro lauantur. Hactenus de machinis, quæ uenas udas tundũt pilis præferratis, dixi: nunc lauãdi rationes quorundã metallorũ uenis quodãmodo proprias exponã orſus ab auro: uenæ certe in quib. illius metalli particulæ inſunt, & arenæ riuorũ uel fluuiorũ, in quib. eiuſdẽ ramenta, lauantur in areis aut in alueis: arenæ præterea in lacu: ſed non uno modo lauãtur in areis: nã hæ auri particulas uel ramẽta aut tranſmittunt aut retinẽt: atq; tranſmittũt quidẽ, ſi habuerint foramina: retinent, ſi eis caruerint: uerũ uel ipſa area habet foramina, uel capſa in eius locũ ſubſtituta: ſi ipſa, auri particulas uel ramenta tranſmittit in lacũ: ſi capſa, in canalem longũ, de quibus duabus lauandi rationib. primò dicã. Area cõficitur ex duobus aſſeribus inter ſe coagmentatis, longa pedes duodecim, lata tres, foraminũ, per quæ eruũ penetret, plena. Ne uerò uena uel arena, cui aurũ eſt immiſtũ, è lateribus excidat, ad ea tabellæ eminentes affigũtur. Hæc area ſuper duo ſcabella imponitur: quorũ prius iccirco eſt altius poſteriore, ut glareæ et lapilli ex ipſa deuolui poſſint. Lotor aũt in areæ caput, quod altius eſt, uenã uel arenã cõijcit, & canaliculo recluſo aquas in eã immittit: mox rutro ligneo ipſam agitat: quomodo glareæ & lapilli per aream deuoluuntur in humum: auri particulæ uel ramẽta ſimul cum arenis per foramina in lacũ areæ ſubiectũ decidũt: quæ collecta in alueo lauantur.

*Areæ caput* A. *Area* B. *Foramina* C. *Tabellæ* D. *Scabella* E.
*Rutrum* F. *Lacus* G. *Canaliculus* H. *Alueus* I.



Capſa uerò, cui fundū eſt ex lamina foraminū plena, ſupremo canali, qui admodū longus eſt, ſed mediocriter latus, ſuperimponitur. In hanc capſam auri materia lauanda cōijcitur, & aqua multa immittitur: glebis etiā, ſi uena lauatur, batillo ferreo diſcuſſis id q̊d tenue eſt ex capſæ fundo decidit in canalem, quod craſſum in eo remanet: id ipſum rutro ex eius parte ferè media alterius lateris patente extrahitur. Quia uerò aqua multa neceſſario in capſā immittitur, ne delapſa in canalē aliqua auri ramēta rapiat, is decē, uel, ſi dimidio longior fuerit, quindecim tabellis, quarū antecedēs quæq; ſequente altior eſt, ex ordine in ipſum impoſitis diſtinguitur, & capſulæ fiūt eo q̊d capſa tranſmittit replendæ: ſed quamprimū repletæ fuerint, et aqua pura defluere cœperit, canaliculus, per quē eadē aqua in capſam influit, occluditur & ipſa aliò deriuatur: mox infima tabella ex canali eximitur, & id q̊d ſubſedit cum reliqua aqua defluēs excipitur alueo: deinceps alia atq; alia tabella extracta, quodq; ſeparatim alueo excipitur: quodq; etiā ſeparatim in alueo lauatur, & purū efficitur: nam auri particulæ uel ramēta maiuſcula in ſuperiorib. capſulis, minutula in inferioribus reſidēt. Alueus aūt ille humilis eſt & læuis, quippe oleo uel alia re pingui imbutus, ut ad eū auri minutula ramenta non adhæreſcant: niger, nempe fuligine infectus, ut aurū magis ſub aſpectum cadat: utrinq; inferius in medio paulatim exciſus, ut manibus prehēdi et firmè teneri atq; agitari poſſit: qua ratione auri particulæ uel ramenta poſteriorē locū occupant: cùm ſi aluei poſterior pars altera manu cōcutiatur, ut cōcuti ſolet, in priorē cōcedant: hoc ſanè modo Maraui in primis auri uenas lauāt.

*Canalis* A. *Capſa* B. *Eiuſdem inuerſæ fundū* C. *Eiuſdem pars patens* D. *Rutrū ferreum* E. *Tabellæ* F. *Canaliculus* G. *Alueus quo excipitur id quod ſubſedit* H. *Alueus niger in quo lauatur* I.



At auri ramenta retinēt areæ uel tegumentis nudæ, uel tectæ: si nudæ, in earum cauis resident: si tectæ, tegumentis adhærescūt. Caua fiunt uarijs modis: aut enim filis ferreis uel tabellis transuersis ad aream affixis, aut non penetrantibus foraminibus, uel rotundis in ipsa eiusúe capite cauatis, uel quadrangulis, uel transuersis. Tegūtur uerò areæ pellibus aut pannis, aut cespitibus: quas singulas ordine persequar. Ad asseris, longi pedes sex, lati unum & quadrantem, latera lotor item affigit eminentes tabellas, ne arena, in qua auri ramenta insunt, de eis delabatur: Deinde multa fila ferrea, digitū transuersum inter se distātia, decussat, & qua cōmittuntur asseri supino clauis ferreis affigit: tū caput altius facit: in hoc arenas lauandas cōijcit, & ansas, quas areä ad caput habet, manibus prehendens eam aliquoties in flumine uel riuo ducit & reducit: quo modo lapilli & glareæ per aream deuoluuntur, arenæ, cū auri ramētis mistæ, in eius cauis, quæ inter fila sunt, remanēt: quas excussas & in unū locū collectas in alueo lauat: atq; sic auri ramenta facit pura.

*Asser A. Tabellæ B. Fila ferrea C. Ansæ D.*




Alij, in quorum numero sunt Lusitani, lateribus areæ itidem longæ circiter pedes sex, latæ sesquipedem affigunt eminentes tabellas, sed supinæ plures transuersas, digitum transuersum inter se distantes. Lotor autem uel eius uxor, aquam in areæ caput immittit: arenam, in qua auri ramenta insunt, in idē inijcit: defluentē rutro ligneo, q̄d transuersum locat in tabellis, agitat: id,

quod

quod in cauis, quæ sunt inter tabellas, subsidet, ligneo bacillo cuspidato sæpius eruit: quo modo auri ramenta in eis resident: arenas & alias res inutiles aqua rapit in uas areæ subiectum. Ipsa uerò ramenta minuto batillo ligneo ejicit in ligneã lancem, ad pedem & quadrantem latam: eamq; in riuo cursum uersus ducendo & reducendo auri ramenta facit pura: etenim arenarũ reliquiæ ex lance effluunt, ramenta in medio eius cauo simili catillo residẽt: quidã utuntur lance concharum instar striata, sed qua parte aquæ effluunt, plana: ueruntamen ea planicies, qua striges in ipsam exonerant, angustior est: latior, qua defluit aqua.

*Caput areæ* A. *Tabellæ transuersæ* B. *Rutrum ligneum* C. *Bacillum cuspidatum* D. *Lanx* E. *Eius medium cauum* F. *Lanx striata* G.




Sed caua rotunda simul cum canaliculis in ipso areæ corpore inciduntur, uel eidem inuruntur: id cõpositum ex tribus asseribus longis pedes decem, latum est ad pedes quatuor: eius tamẽ infimum, per quod aqua effunditur, angustius est. Hæc area, similiter habens tabellas ad latera affixas, plena est istiusmodi cauis rotũdis & canaliculis ad ea pertinẽtibus: & quidẽ duobus ad unũ, ut aqua cũ arenis mista, per superiorẽ canaliculũ in cauũ influat: per inferiorẽ, postquàm arenæ partim subsederint, rursus ex ipso effluat aquæ area duob. scabellis in riuo uel flumine, aut in eorũ ripa locatis imponitur:

quorum item prius est altius posteriore, ut glareæ & lapilli per areã deuolui possint. Lotor autem arenas in eius caput inijcit batillo, & canali recluso aquam immittit: quæ ramẽta cum paucis arenis defert in caua, glareas uero & lapillos cum cæteris arenis in uas areæ subiectũ: illa quàmprimũ caua, referta fuerint, excutit, & in alueo lauat: has iterum atq; iterum in hac area.

*Areæ caput* A. *Tabellæ* B. *Infimum areæ* C. *Caua* D. *Canaliculi* E. *Scabella* F. *Batillum* G. *Vas subiectum* H. *Canalis* I.




Quidam in area, item ex tribus asseribus composita & longa pedes octo plures canaliculos transuersos & palmo inter se distantes incidunt: quorũ superior pars deuexa est, ut auri ramenta, cùm lotor arenas batillo ligneo agitat, in eos illabi possint: inferior recta, ut eadem ex eis elabi non possint: qui canaliculi quàmprimum ramentorum cum arenulis mistorũ pleni fuerint, area à scabellis ablata in caput, quod hic non aliud quam suprema asserum, ex quibus area constat, pars est, inuertitur: quo modo ramenta retrorsum lapsa in alterum uas incidũt: nam in alterum lapilli & glareæ per aream deuoluuntur: aliqui in uasorum locum alueos amplos areæ supponunt. Ramenta autem impura, ut cæteri, in alueo paruo lauant.

Canaliculi

Canaliculi transuersi A. Vas areæ subiectum B. Vas alterum C.




Verùm Toringi rotunda caua, quibus digiti transuersi latitudo & altitudo est, simul cum canaliculis ex alijs ad alia pertinentibus in areæ capite incidunt: ipsam uerò aream contegunt linteis: arena lauanda in caput conijcitur & rutro ligneo agitatur: quo modo leuia auri ramenta aqua rapit in lintea, grauia in cauis resident, quibus cùm plena fuerint, caput ablatum in uas inuertitur, & ramenta collecta in alueo lauantur. Aliqui utuntur area, habente quadrangula caua, quibus deorsum uersus breues sunt recessus auri ramenta recipientes. Alijs est area composita ex asseribus asperis propter minutula resegmina ad eos adhuc adhærescentia: quæ areæ sunt loco tegumentorum, quibus nuda est. Ad ea cum arena lauatur auri ramenta non minus adhærent quàm uel ad lintea, uel ad pelles, uel ad pannos, uel ad cespites. Lotor autem aream sursum uersus scopis uerrit: qui postquam tantam arenam lauit, quantam lauare uoluit, aquam copiosiorem, quæ ramenta eluat, in aream remittit, eaq; in uas areæ subiectum colligit, atq; in alueo lauat. Vt autem Toringi aream contegunt linteis, ita nonnulli pellibus taurinis uel equinis. Hi arenam auri non expertem rutro ligneo sursum uersus agitant: qua ratione id, quod leue est, unà cum aqua defluit, auri ramenta inter pilos resident: pelles deinde lauantur in uase: postremò ramenta collecta in alueo.

Area linteis contecta A. Eius caput cauis & canaliculis plenum B. Id ablatum lauatur in uase C. Area habens caua quadrangula D. Area ad cuius asseres minuta resegmina adhærescunt E. Scopæ F. Pelles taurinæ G. Rutrum ligneum H.




Quo

Quo sanè modo Colchi in fontium lacunis pelles animantium collocarunt: quas quia cùm multa auri ramenta eis adhæsissent, abstulerunt, auratus Colchorum aries confictus est à poetis: similiter autem pellibus non solum auri, sed etiam argenti ramēta & gemmas excipere rationibus metallicorum conducet.

*Fons A. Pellis B. Argonautæ C.*




Multi aream panno uiridi, tam longo & lato quàm ipsa est, contegunt, & eum clauis ferreis ita affigunt, ut hi facile rursus extrahi possint, ille auferri: qui cùm aureus propter ramenta quæ adhæserunt, esse apparuerit, in proprio lauatur uase: ramenta collecta in alueo: reliquæ res in uas deuolutæ denuo in area.

*Caput areæ A. Area B. Pannus C. Canaliculus D.*
*Vas areæ subiectum E. Vas in quo pannus lauatur F.*

Quidam




Quidam in locum panni uiridis supponunt pannum setis equinis arctè contextum: cui plurimi sunt noduli, leuiter à contextu rasi. Quia uerò hi extant & pannus est asper, etiam minutula auri ramenta ad eum adhæret: quæ item in uase aqua abluuntur.

*Pannus nodulis plenus extensus* A. *Noduli magis conspicui* B. *Vas in quo pannus lauatur* C.

Aliqui




Aliqui fabricantur aream non dissimilem linteis extensis cõtectæ, minus tamen longam. Linteorum aũt loco cespites continenter collocant: arenam in areæ caput coniectam aqua immissa lauant: quo modo auri ramenta resident in cespitibus, limus & arena simul cum aqua deferuntur in lacũ uel canalem subiectum: qui munere perfecto recluditur: postquã omnis aqua effluxit, arena & limus auferuntur, et iterum isto modo lauantur. Ramenta uero quæ ad cespites adhæserunt, maior aquarum uis, per canaliculum in areã immissa defert in lacũ uel canalem: ibi tandẽ collecta in alueo lauatur. Hanc auri lauandi rationem Plinius non ignorauit: ulex, inquit, siccatus uritur, & cinis eius lauatur substrato cespite herboso, ut sidat aurum.

*Areæ caput* A. *Canaliculus per quem aqua in areæ caput influit* B. *Cespites* C. *Lacus areæ subiectus* D. *Vas in quo lauantur cespites* E.




Quinetiam arenæ cum auri ramentis permistæ lauantur in lacusculo, uel in lacu, uel in alueo. Lacusculus, ex posteriore parte patens, aut ex arboris trunco quadrangulo cauatur, aut ex assere crasso, ad quem tabellæ eminentes affiguntur, cõficitur longus pedes tres, latus sesquipedem, altus digitos tres: eius cauum in aluei altera parte angusti figuram formatur: quam partẽ angustam ad caput conuertit: ad quod habet duo manubria longa, quibus in riuo cursum uersus ducitur & reducitur: hoc modo lauatur arenula, siue in ea fuerint auri ramenta, siue lapilli nigri, ex quibus plumbum candidum conficitur.

*Lacusculus* A. *Cauum* B. *Manubria* C.

Itali,




Itali, qui se auri colligendi gratia ad Germaniæ montes conferunt, riuorum arenas, cum auri ramentis & carbūculis, maxime Carchedonijs mistas, lauant in longiusculo & humili lacu, ex una arbore cauato, intrinsecus & extrinsecus rotundato, ex altera parte patente, ex altera clauso: quem sic in riui alueo infodiunt, ut aqua in eum non incidat, sed leuiter influat: arenam in ipsum coniectam agitant rutro ligneo item rotundato: ne uerò ramenta uel carbunculi simul cum leui arena effluant, eius apertam partem tabella similiter rotundata, sed humiliore, quàm lacus cauum est, occludunt. Auri autem ramenta uel carbunculos, qui unà cum pauca arena graui in lacu resederūt, in alueo lauant, & in utres colligunt, ac secum asportant.

*Lacus A. Eius pars patens B. Eiusdem pars clausa C.*
*Riuus D. Rutrum E. Tabella F. Vter G.*




Quidam id genus arenas in alueo lauant amplo: is in domicilio duobus funiculis ex trabe suspenditur, ut facile agitari possit: inq; eum arena conijcitur, & aqua infunditur. Deinde alueus agitatur: tū aqua limosa effunditur, rursusq́; infunditur pura: quod iterum atq; iterum fit. Quo modo auri ramenta in posteriori aluei parte resident, quod grauia sint: arenæ in priore, quod leues. Hæ autem abijciuntur, illa ad excoquendum reseruātur. Redit uerò qui lauat subinde ad opus: uerùm hac lauandi ratione metallici raro utuntur, monetarij & aurifices sæpe, cùm lauant aurum, argentū, æs. Sed eorum alueus tres tantummodo habet ansas: quarum unam, cùm alueum agitant, manibus prehendūt: in reliquas duas unicus funiculus includitur: quo ille suspenditur de trabe, uel de stipite, quem sustinent chelæ duorum stipitum statutorum & in terra defixorum. At metallici in alueo paruo experimenti gratia frequenter lauant uenas. Is autem, cùm agitatur, in manibus tenetur, & sæpe altera manu concutitur: alioqui hæc lauandi ratio ab illa non differt.

*Alueus amplus A. Funiculi B. Trabs C. Alueus alter amplus quo monetarij utuntur D. Alueus paruus E.*

Dixi




Dixi de uarÿs arenæ, in qua auri ramẽta inſunt, lauãdæ rationib. nũc dicã de materiæ permiſtæ cũ lapillis nigris, ex quib. plumbũ candidũ conficitur, lauãdæ rationib. quarũ octo ſunt uſitatæ: atq; ex his duæ nuper inuẽtæ. Talis aũt materia metallica plerũq; à uenis & fibris impetu aquarũ abrepta longè lateq; reperitur: etſi interdũ uenæ dilatatæ ex eadẽ conſtant: illã materiã foſſores ligonib. latis eruũt, hanc cuſpidatis effodiũt: ſed anatis roſtro ſimilibus excindũt lapillorum expertẽ: quæ nõ raro in id genus uenis reperiri ſolet. Verũ in locis, qui eã cõtinẽt, ſi abundauerint aquis, & ualleſtres aut molliter deuexi & cõcaui fuerint, ut riui in eos deduci poſſint, lotores æſtiuis diebus primo foſsã agũt longã & decliuẽ, ut aquæ permanãtes rapidè ferãtur. Deinde materiã metallicã foſſa acta detectã unà cũ cute, quæ alta eſt pedes plus minus ſex, & coagmẽtata cõſtat ex muſco, ex radicib. herbarũ, fruticũ, arborũ, ex terra, utrinq; ligonib. latis fodiũt, et in aquas, quæ manãt per foſſam, deÿciũt. Tũ arenæ & lapilli nigri, quod graues ſint, in fundo foſſæ reſidẽt: muſcũ et radices, q̊d leues, aquæ ex foſſa defluẽtes rapiũt. Ne uerò ſimul rapiãt lapillos nigros infimũ foſſæ ceſpitib. & lapidib. obſtruitur: at ipſi lotores, quorũ pedes tegũtur altis peronibus ex corio, nõ tamẽ crudo, factis, ſtant in foſſa, & radices arborũ fruticũ herbarũ ligneis furcis ſepticornibus ex ea eÿciũt: atq; lapillos nigros ad caput foſſæ repellũt. Poſtq; ſpacio quatuor hebdomadarũ in hac re cõſumpſerint multũ operæ & laboris, iſto modo tollũt lapillos nigros: arenã cũ ipſis miſtã identidẽ ex foſſa batillis ferreis ſublatam huc & illuc in aquis agitant uſq; dum arena ex eis defluat & decidat in foſſam, ſoli lapilli nigri reſtent: quos omnes collectos rurſus in lacu-

ſculo ſurſum uerſus bat llo ligneo agitatos & conuerſos lauant:ut arena reliqua ab eis ſecernatur. Poſtea ſemper ad eundem laborem redeunt, donec eos materia metallica d eficiat, uel riui in foſſas agendas deduci non poſsint.

Riuus A. Foſſa B. Ligo C. Ceſpites D. Furca ſepticornis E. Batillum ferreum F. Lacuſculus G. Alter lacuſculus ei ſubiectus H. Batillum paruum ligneum I.



Lacuſculus aũt iſte ex unius arboris trũco cauatur: cuius pars caua longa eſt pedes v. alta dodrantem, lata digitos vi. Is ut decliuis ſit, collocatur, eiq; ſubijcitur uas, quod abiegnos ramos cõuolutos in ſe cõtinet, uel alter lacuſculus, cuius pars caua longa eſt pedes tres, alta & lata pedẽ: in cuius fundo minuti lapilli, qui ſimul cũ aqua effluxerũt, reſident. Quidã in lacuſculi locũ ſupponũt canalẽ quadrangulũ: in quo ſimiliter ligneo batillo paruo, lapillos ſurſum uerſus agitatos & conuerſos lauant. Lacuſculo ſubijcitur canalis trãſuerſus: qui altera parte uel apertus exonerat in uas aut lacuſculũ, uel clauſus & in medio perforatus in ſubiectã foſſam, quo modo aqua turbine aliquãtũ extracto recta in eã decidit. Hæc uerò foſſa qualis ſit, iã dicturus ſum.

*Lacuſculus* A. *Batillum ligneum* B. *Vas* C. *Canalis* D. *Batillum ligneum paruũ* E. *Canalis tranſuerſus* F. *Turbo* G. *Aqua decidens* H. *Foſſa* I. *Ciſio aduehens materiam lauandã* K. *Ligo ſimilis roſtro anatis, quo foſſor materiã lapillorũ expertẽ excindit* L.




Sin aũt locus aquarũ copiã nõ ſuppeditauerit, lotores foſſam agũt pedes xxx. uel xxxvi. longam: cuius ſolũ ſternũt eiuſdẽ longitudinis arborib. inter ſe coagmẽtatis, & tabularũ modo planis ſupina parte factis. Ad utrũq; etiã foſſæ latus, & eius caput quatuor arbores collocant, & alias ſuper alias imponũt: quæ oẽs, quà ad cauũ cõuerſæ ſunt, etiã planæ exiſtũt. Sed quia arbores in laterib. obliquè collocãt, foſſæ ſupremũ fit quatuor pedes latũ, in-

simũ duos. E canali uerò aqua alte defluit prius in abiegnos ramos cõuolutos, ut recta & ferè iunctim decidere, suaq; grauitate glebas dissipare possit: quanq; aliqui ramos canali nõ subijciũt, sed in eius foramen imponũt turbinem: qui, cũ canalẽ omnino nõ claudat, nec ex eo effluuiũ prorsus impedit, nec aquã longius sinit rapi, sed recta delabi cogit. Operarius aũt materiã lauandã cisio aduehit, & in fossam cõijcit: lotor in fossa ferè suprema stans glebas dissipat furca septicorni, eaq; radices arborũ, fruticũ, herbarũ ex ipsa eijcit: quo modo lapilli nigri sidunt: qui cũ multi fuerint collecti, q̊d plerunq; fit postq; lotor diẽ in hũc laborem insumpserit, tum ad eos ne defluant, arenam apponit, ac materia rursus in fossam supremã iniecta idem lauandi munus exequitur. In infima uerò fossa stat adolescens atq; ligone tenui & cuspidato in id, quod ibidem subsedit, infixo ipsum subleuat, ne lapilli aqua rapti deuoluantur: quod fit, cùm id, quod subsedit, tam multum fuerit, ut etiam abiegnos ramos, quibus fossæ exitus obstruitur, contegant.

*Canalis A. Abiegni rami conuoluti B. Arbores unius lateris tres: nam quarta, quod fossa tam alte materia iam lauata sit completa, uideri non potest C. Arbores capitis D. Cisium E. Furca septicornis F. Ligo G.*




Tertia istiusmodi materiæ lauandæ ratio sic se habet. Canales duo construun-

ſtruuntur: quorum uterq; longus eſt pedes duodecim, latus & altus ſeſquipedem. Ad eorum capita locatur lacuſculus, in quem aqua per canaliculum influit: in alterum canalem adoleſcens uenam, ſi pauper fuerit, multam: ſi diues, minus multam conijcit: inq; eum aquam turbine uel ligno tereti extracto immittit: ac ipſam uenam batillo ligneo agitat: quo modo lapilli cũ graui materia permiſti ſubſidunt in canalis fundo, leuem aqua rapit in canalem ſubiectum, per quem influit in aream linteis extenſis contectam: in quibus lapilli minutuli, quos rapuit aqua, ſubſidũt & puri fiunt. In canalem quoq;, poſt eius partem ſupremam imponit tabellam humilem, ut maiuſculi lapilli ibidem reſideant. Quàm primum autem canalis materia lauata fuerit repletus, claudit os lacuſculi, & in altero canali idem lauandi munus exequitur. Canalis uerò repleti latera malleo ligneo, poſtquam aqua turbine extracto defluxit in lacuſculum ei ſubiectũ, percutit, ut id, quod ad ipſa adhæret, decidat. Quod autem in ipſo ſubſedit, id batillo ligneo, cui manubriũ eſt curtum, eijcit: quinetiam in iſtius generis canali recrementa argenti tuſa pilis lauantur, atq; ſtannum & particulæ panis, ex pyrite conflati, ſidunt.

*Canales A. Lacuſculus B. Canaliculus C. Lignum teres D. Batillum ligneum E. Malleus ligneus F. Batillum ligneum cui manubrium curtum G. Turbo in canali defixus H. Lacuſculus ei ſubiectus I.*




Materia

Materia talis insuper uda lauatur in cribro, cuius fundum est ferreis filis contextum: atq; hæc quarta lauãdi ratio est. Cribrum autem in aquam, quã uas in se continet, immissum conquassatur: cuius uasis fundum tam magnũ habet foramen, ut tantum aquæ, cum eo, quod cribrum transmittit, permistæ, continenter ex ipso effluere possit, quantum influit: id, quod in canali subsedit, adolescens uel ferreo rastro tridenti eruit, uel rutro ligneo uerrit: quo modo aqua magnam tam arenæ, quã limi partẽ rapit: lapilli nigri uel metallorũ ramẽta resident in canali: quæ postea in canali deuexo lauantur.

Cribrum A. Vas B. Aqua ex eius fundo effluens C.
Canalis D. Rastrum tridens E. Rutrum ligneum F.




Hæ ueteres materiæ, quæ nigros lapillos in se cõtinet, lauandæ rationes sunt: sequũtur duæ nouæ. Si lapilli nigri, cum terra uel arena cõmisti, in deuexa montis uel collis parte reperiũtur, aut in campi planicie, quæ uel riuis caret, uel in quam riuus deduci non potest, ista lauandi ratione metallici nuper uti cœperunt etiam hybernis mensibus: capsa patens ex asseribus conficitur longa circiter pedes sex: lata tres: alta duos & palmum: in cuius parte

posteriore intus ad altitudinem pedis unius & semissis infigitur lamina ferrea longa & lata pedes tres, ac foraminum, per quæ lapilli, maiores quā erui semina, penetrare & decidere possint, plenissima. Capsæ autem subijcitur canalis, ex una arbore cauatus, longus circiter pedes quatuor & uiginti, altus & latus dodrantem: quem plerunq; tres tabellæ, in eum impositæ, interuallis distinguūt: quarum alia altior est: sed turbidas ex ipso defluentes, rursus excipit lacus. At materia metallica interdū sub terræ cute altius reperiri non solet, interdum uerò tam alte, ut & cuniculos agere & puteos fodere necesse sit: ea cisijs ad capsam aduehitur: cùm iam lauaturi sunt, canaliculum collocant: per quem tantum aquæ, quantum ad loturam satis est, in laminam ferream influit: in quam mox adolescens materiam metallicam batillo ferreo conijcit: ac massulas eodem huc & illuc agitans dissipat: tum aqua & arena per laminæ foramina penetrantes decidunt in capsam. Quod uerò crassum est, in lamina restat: id eodem batillo in cisium inijcit. Interea alter adolescēs minor natu arenā sub lamina rutro ligneo, ferè tam lato quàm capsa est, crebro trudit, & in supremam capsam pellit: quod leue est aqua defert in subiectum canalem: quanquam paucos etiam lapillos nigros: hūc laborem adolescentes continenter sustinent, quoad quatuor cisia, uel, si materia diues lapillorum nigrorū fuerit, tria rebus crassis & inanibus repleuerint: quæ deuehunt & proijciunt: tum præses laboris assere, in quo ante laminam sito adolescens stabat, sublato arenam cum lapillis permistam crebro sursum & deorsum rutro trudit, & eodem arenam, quæ, quod leuior sit quàm lapilli, superiorem locum tenet, de eis detrahit ut appareāt: quos rutro in priorem capsæ partem tractos batillo euertit, ut etiam tunc, quod leue est, defluere possit. Mox omnes coaceruatos ex capsa eijcit & aufert. Hæc dum præses agit, alter adolescēs interea arenam cum lapillis nigris mistam, quæ ex capsa defluens in canali resedit, rutro ferreo agitat, & retro ad supremam canalis partem trudit: quæ, quod plurimos lapillos nigros in se contineat, rursus in laminam coniecta lauatur: at ea quæ in infima canalis parte resedit, separatim eiecta cumulatur, & in canali deuexo lauatur: quæ uerò in lacu, in area linteis extensis cōtecta. Omnis hic labor fructuosus æstiuis diebus sæpius, nempe decies aut undecies iteratur. Sed lapilli nigri, quos præses ex capsa eijcit, deinde in cribro angusto lauātur, postremò in lacusculo, ubi tandem omnit arena ab eis separatur. Quinetiam omnibus his rationibus materiæ mistæ cum ramentis aliorum metallorum, siue ea fuerint à uenis & fibris abrepta, siue in uenis dilatatis ad riuos & fluuios orta, lauari possunt.

*Capsa* A. *Lamina* B. *Canalis* C. *Tabellæ* D.
*Lacus* E. *Canaliculus* F. *Batillum* G. *Rastrum* H.

Hac




Hac etiam recentior & utilior eſt ſexta talis materiæ lauandæ ratio : duæ conficiuntur capſæ : in quarum utranq; aqua per canaliculũ influit, è canali tranſuerſo,

transuerso, in quem fistula uel canaliculus eam deferens exonerat, deducta: materiæ batillis ferreis à duobus adolescentibus agitatæ & concussæ pars, quæ per ferreas laminas foraminũ plenas uel ferreos cancellos penetrãs decidit, ex capsa in obliquis canalibus defluit in alterum canalẽ transuersum, & ex eo in aream longam pedes septem, latam duos & dimidium: in qua rutro ligneo à præside rursus agitatur, ut pura fiat: id autẽ, quod cum aqua delapsum in subiecto canali trãsuerso, uel in recto, qui ipsum excipit, subsedit, tertius adolescens rastro bidenti radit: quo modo lapilli sidunt, arenam inanem aqua rapit in riuum. Vtilior uerò hæc lauandi ratio est: nam quatuor homines munus in duabus capsis lauandi exequi possunt, cùm proxima geminata sex requirat: duos enim adolescentes, qui materiã lauandam in laminas iniјciant, & batillis ferreis agitent: duos item, qui arenam cum lapillis nigris mistam sub lamina rutris ligneis crebro trudant, & in supremam capsæ partem pellant: duos præsides, qui lapillos nigros eo, quo dixi, modo puros faciant. Verùm laminæ foraminum plenæ loco nunc in capsis infigunt cancellos, qui ex ferreis filis tam crassis, quàm secalis calamus est, constant: ne uerò depressi pondere sinuosi fiant, eos tria bacilla ferrea, quæ ipsis transuersa substernuntur, sustinent: ne batillis ferreis, quibus agitatur materia lauanda, atterantur, eis quinq; uel sex bacilla ferrea superimponuntur recta, & ad capsam affiguntur, ut batilla potius ea quàm cancellos atterant: qui ea de causa diutius quàm laminæ durant: ipsi certe integri manent, atq; etiam in bacillorum attritorum locum alia facile reponi possunt.

*Canaliculus* A. *Canalis transuersus* B. *Alij duo canaliculi* C. *Capsæ* D. *Lamina* E. *Cancelli* F. *Batilla* G. *Alter canalis transuersus* H. *Area* I. *Rutrum ligneum* K. *Tertius canalis transuersus* L. *Canalis rectus* M. *Rastrum tridens* N.




Septima lauandi ratione lotores utuntur, cùm mons eo loco, quo in se cõ tinet lapillos nigros, uel auri aliorumúe metallorũ ramenta, riuo caret. Tũc enim lotores, in decliui, quæ ei subijcitur, parte fossas sæpius plures quàm quinquaginta agunt, uel totidem lacus faciunt, longos pedes sex, latos tres, altos dodrantem: quorum alius ab alio nõ ita longo interuallo distet: itaq; his temporibus, quibus torrens ex magnis & diuturnis imbribus ortus fertur per montem, lotorum alij in sylua materiam metallicam ligonibus latis fodiunt & in torrentem trahunt: alij torrentem in fossas uel lacus deriuant: alij radices arborum, fruticũ, herbarum ex fossis uel lacubus, ligneis furcis septicornibus eijciunt. Postquam uerò torrens delapsus est, lapillos nigros, uel metallorum ramenta, quæ in fossis aut lacubus impura resederunt, batillo exemptos faciunt puros.

*Lacus A. Torrens B. Furca septicornis C. Batillum D.*

Octaua




Octaua ratio proximæ nõ multum dissimilis, etiam in regionibus, quas Lusitani in sua potestate & ditione tenent, est usitata. In montium charadris & deuexis atq; concauis locis ex ordine plures fossas profundas agunt: in quas aquæ uel ex niuibus solis calore liquefactis & delapsis, uel ex imbribus collectæ simul cum terris & arenis rapiunt, apud alios lapillos nigros, apud Lusitanos auri ramenta à uenis fibrisq; resoluta: quæ quàmprimũ aquæ torrentis omnes defluxerint, lotores ex fossis eijciunt batillis ferreis, & lauant in area trita.

*Montis charadra* A. *Fossæ* B. *Torrens* C.
*Area Lusitanorum* D.




At Poloni in canali longo pedes decem, lato tres: alto unum & quadrantem, lauant impuram plumbi nigri uenam dilatatam: etenim cum terra ferè lutea est permista, quam argilla tegit uda & arenosa. Itaqꝫ ea prius, uena posterius effoditur, quam ad riuum uel flumē aduectam, & in canalem, in quē aqua canaliculo immittitur, coniectam lotor inferiori canalis parti insistens eruit rutro angusto & ferme cuspidato: cuius ligneum manubrium ad pedes decem longum est: quo modo aqua terram rapit in riuū uel flumen, galena in canali subsidit: eam denuo semel aut bis eodem modo lauatam facit puram: deinde sole siccatam in æneum cribrum inijcit: atqꝫ minutulam, quā trāsmittit, à maiuscula separat: quarū hæc in crate, illa in fornace excoquitur.

Canalis A. Canaliculus B. Rutrum C. Cribrum D.

Atqꝫ




Atq; tot sunt istius generis lauandi rationes : torrendi uerò una potissimum usitata, duæ cremandi: lapilli nigri ignis ardore torrentur: & quidem in fornace simillima furno. Torrentur autem si cæruleus color ipsis insederit: uel pyrites, & lapis ex quo ferrum cōficitur, cum eis fuerint permisti. Etenim cærulei non tosti plumbum cōsumunt: pyrites & alter lapis nisi in istiusmodi fornace in fumum euanescant, plumbum candidum, ex lapillis nigris confectum, maculosum fit. Lapilli uerò inijciuntur uel in posteriorem fornacis partem, uel in alterū eius latus: illo modo ligna ponuntur ante eos, hoc prope: sic tamē ut neq; titiones neq; carbones in ipsos lapillos incidāt, aut eos attingant. Accensa ligna gubernantur rutabulo, quod ligneum est: lapilli modò agitantur rastro bidenti, modò rursus æquantur rutro: quorū utrunq; ferreum est. Minutuli autem lapilli minus quàm mediocres: atq; hi rursus minus quàm maiusculi torreri debent. Quoniā uerò, dum sic torrentur lapilli, non raro quædam materia confluit, lapilli tosti iterū in canali deuexo lauandi sunt. Eo enim modo materia quæ confluxit impetu aquæ defertur in canalem transuersum: ubi collecta molitur: ac rursus in eiusdem canalis area lauatur: qua ratione id quod metallicum est ab eo, quod caret metallo, separatur.

*Fornax A. Eius os B. Rutabulum C. Rastrum bidens D. Rutrum E.*




At panes ex pyrite uel cadmia uel alĳs lapidibus ærosis conflati cremantur in foueis quadrangulis & ex priore, ut superiore, parte patentibus atq; apertis: quæ foueæ plerunq; longæ sunt pedes duodecim, latæ, octo: altæ, tres. Sed panes ex pyrite conflati ferè bis cremantur: ex cadmia, semel: atq; hi prius in limum, aceto madefactum, inuoluuntur, ne ignis eos unà cum bitumine, uel sulfure, uel auripigmento, uel sandaraca, nimis consumat: illi primò lento igni, deinde acri cremantur. In utrosq; uerò integra nocte sequēti immittitur aqua, ut, si in eis insit alumen, aut atramentum sutorium, aut halinitrum metallis nociturum, quanquam raro nocere solet, id eluat: & ipsos faciat molles. Reliqui uerò succi concreti ferè omnes, cum istiusmodi panes uel uenæ excoquuntur, metallis nocent. Panes autem cremandi lignis, cratis figura collocatis, imponuntur: atq; ea lignorum strues incenditur.

*Foueæ A. Ligna B. Panes C. Canalis D.*

Sed




Sed panes ex lapide fissili æroso excocto confecti, primo proijciuntur in terram ut disrumpantur, deinde fascibus uirgultorum subiectis imponuntur fornacibus: tum his accensis cremãtur plerũq; septies, raro nouies: quod dum fit, si fuerint bituminosi, tunc etiam bitumen ardet & redolet. Hæ fornaces structuram habent similem structuræ fornacum, in quibus uenæ excoquuntur, nisi quod ex priore parte pateant: altæ uerò sunt pedes sex: latæ, quatuor: quod genus fornaces tres uni, in qua conflantur panes, sufficiunt. Primo autem in prima fornace cremantur: deinde cùm refrigerati fuerint, translati in secũdam rursus cremantur: tum deportantur in tertiam: postea reportantur in primam: conseruaturq; is ordo usq; dum septies uel nouies crementur.

*Panes A. Fasces uirgultorum B. Fornaces C.*




De re Metallica Libri VIII. FINIS.

GEORGII

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

## LIBER NONVS.



SCRIPSI de diuerso uenarum præparandarum opificio, nunc scribam de uaria earundẽ excoquendarum ratione. Quanquam enim qui uenas urũt, & torrent & cremãt, aliquid detrahũt de his, quæ cum metallis mista uel composita esse solent: multum, qui tundunt pilis: plurimum, qui lauant, cribrant, discernunt, omne tamen id quod metallorũ speciem ab oculis remouet, ac efficit informe quiddam & rude adimere nõ possunt: quocirca necessario inuenta est excoctio, qua terræ, succi concreti, lapides sic separãtur à metallis, ut suus cuiq; color insideat, ut purũ fiat, ut multis in rebus homini magno usui sit. Cùm autem excoctio sit eorum, quæ, anteaquam uenæ excoquerentur, cum metallis erant permista, secretio, quodq; metallũ igni quodammodo perficitur. Verùm quia uenæ metallicæ multũ inter se differunt, primò metallis, quæ in se continent: deinde cuiusq; metalli copia uel inopia, quæ eis est: tum hac re, quod aliæ cito igni liquescant, aliæ tarde, earum excoquendarum plures rationes sunt: quarum una ut excoctores ex ijsdem uenis plus metalli quàm alia cõficerent, eos assiduos rerum usus docuit. Etsi uerò pluribus interdum excoquendi rationibus ex ijsdem uenis par metalli pondus conflare possunt, tamen maiori sumptu opus est ad unam quàm ad aliam. Atq; uenæ quidem uel in fornace uel extra excoquuntur. Si in fornace, aut eius ore ad tempus clauso, aut semper patente: si extra fornacẽ, uel in ollis, uel in canalibus. Sed ut res fiat dilucidior, singula persequar exorsus à domicilio & fornacibus. Murus, qui secundus futurus est, latere uel saxo ducatur crassus pedes duos & totidem palmos, ut ad onus ferendum sit idoneus: altus pedes quindecim: longus pro numero fornacum extruendarũ: quarum in uno domicilio esse solent plerũq; sex, raro plures, sæpius minus multæ. Earum uerò tres parietes, posteriorem dico, qui est ad murum, & utriusq; lateris, esse factos ex natiuis lapidib. satius est quàm ex coctis. Nam lateres cũ excoctor, uel qui succedit uicarius eius muneri, decutit cadmias, quæ interea, dum excoquerentur uenæ, ad parietes adhæserunt, cito faciũt uitium & franguntur. At natiui quidam lapides iniurijs ignium resistunt, & ad longum tempus durant: maxime uerò hi ipsi qui molles sunt & fibrarum expertes: contra duri & quibus multæ sunt fibræ, igni dissiliunt & dissipantur: qua de causa fornaces, ex eis factæ, facile ab ignibus labefactantur, & cùm decutiuntur cadmiæ, confringuntur. Prior autem paries conficiatur ex coctis lapidibus, & inferiore parte habeat os latum palmos tres, altũ sesquipedẽ, cùm iam focus fuerit paratus. Posteriori uerò parieti sit foramen sursum uersus ad cubiti altitudinem, anteaquam focus fuerit præparatus: id

longum

longum sit tres palmos: in quod & foramen muri, longum pedem, nam tergum muri fornicem habeat, imponatur fistula ferrea uel ænea, in qua nares follium collocentur: sed totus paries prior ideo non sit altior quinq; pedibus, ut in fornacem cõmode uena conijci possit unà cum his, quibus magistro ad eam excoquendam opus est: at utriusq; lateris paries altus existat pedes sex, posterior septem, crassus palmos tres: quæq; fornacum intus lata sit quinq; palmos, longa sex & digitum. Latitudinem autem nunc metimur interuallo, quod est inter utriusq; lateris parietes interiectum: longitudinem eo, quod est inter priorem parietem & posteriorem. Suprema uerò cuiusq; fornacis pars aliquanto plus se dilatet. Sint etiam muro aliquot ostia: si sex fuerint fornaces, duo: unum inter secundam et tertiam fornacem, alterum inter quartam & quintam: ea lata sint cubitum, alta pedes sex: ut excoctores eis egredientes & regredientes offensiunculam non accipiant. Quinetiã ad dextrum latus primæ fornacis ostium esse necesse est, similiter ad sinistrum ultimæ, si murus longius fuerit nec ne fuerit ductus. Longius uerò tũ ducitur, cum officina secundarum fornacũ, aut aliud ædificium cum hac primarum fornacum officina cõiungitur, solumq; pariete separatur. Excoctor autem & qui in prima fornace munus perficit, & qui in ultima, contemplaturus folles, aliudu'e facturus, ad finem muri egreditur suo ostio: quisq; uerò alius sibi cum altero communi: uerùm fornaces iccirco inter se distant pedibus sex, ut excoctores, eorumq; ministri uim caloris facilius sustinere possint. Quoniam uerò quæq; interius est lata quinq; palmos, alia ab alia distat pedibus sex, primæ fornacis dextro lateri est spacium quatuor pedum & trium palmorum, atq; tantũdem sinistro ultimæ, si sex fuerint fornaces in una officina, necesse est ut murus longus sit pedes duos & quinquaginta: nam interior tot fornacum latitudo efficit pedes septem & semissem: interualla, quæ sunt ab unius fornacis caua parte ad alterius fornacis partem cauã, pedes triginta: spacium alterius lateris primæ & ultimæ fornacis pedes nouẽ, & palmos duos, crassitudo duorum murorũ transuersorum pedes quinq;: quarum mensurarum summa efficit pedes duos & quinquaginta. Tum extra unamquanq; fornacum sit fouea quæ repleta puluere, de quo postea dicturus sum, fistucatione spissetur: atq; eo modo fiat catinus, qui metallũ ex fornace defluens excipiat.

Fornaces A. Catini B.

Sub




Sub quocꝫ autem catino & foco fornacis ad altitudinē cubiti sit transuersum & latens humoris receptaculum, longum pedes tres, latum palmos tres,

tres, altum cubitum, ex saxis uel lateribus factum, saxis tãtum tectum: quod ni esset atq; ita se haberet, uis ignium humorem ex terra eliceret, tam ad focũ cuiusq; fornacis quàm ad catinum, eosq; madidos inflaret: inflati uitium facerent, & metallum partim absorberent, partim misceretur cum recrementis: quo modo conflatura magnũ damnum contraheret: ex unoquoq; præterea humoris receptaculo canalis structilis æquè ac ipsum altus, sed latus digitos sex, per murum, ad quem est fornax extructa, ad alterum eius latus, siue prius siue posterius penetret & ascendat, qua patens halitum, in quem humor est conuersus, expiret de tubo uel fistula ænea aut ferrea: quæ ratio receptaculi conficiendi canalisq;, longe optima est: alijs quidem est canalis priori similis: humoris uerò receptaculum dissimile: nam trãsuersum sub catino non latet, sed rectum, atq; longum est pedes duos & palmum: latum pedem & palmos tres, altum pedem & palmum: quæ ratio receptaculi conficiendi sic à nobis non improbatur, ut eorum qui receptaculum uacans canali struunt: hoc uerò iccirco improbatur, quod ab ipso foramen non pateat ad aerem, per quod halitus solutè & liberè penetrent.

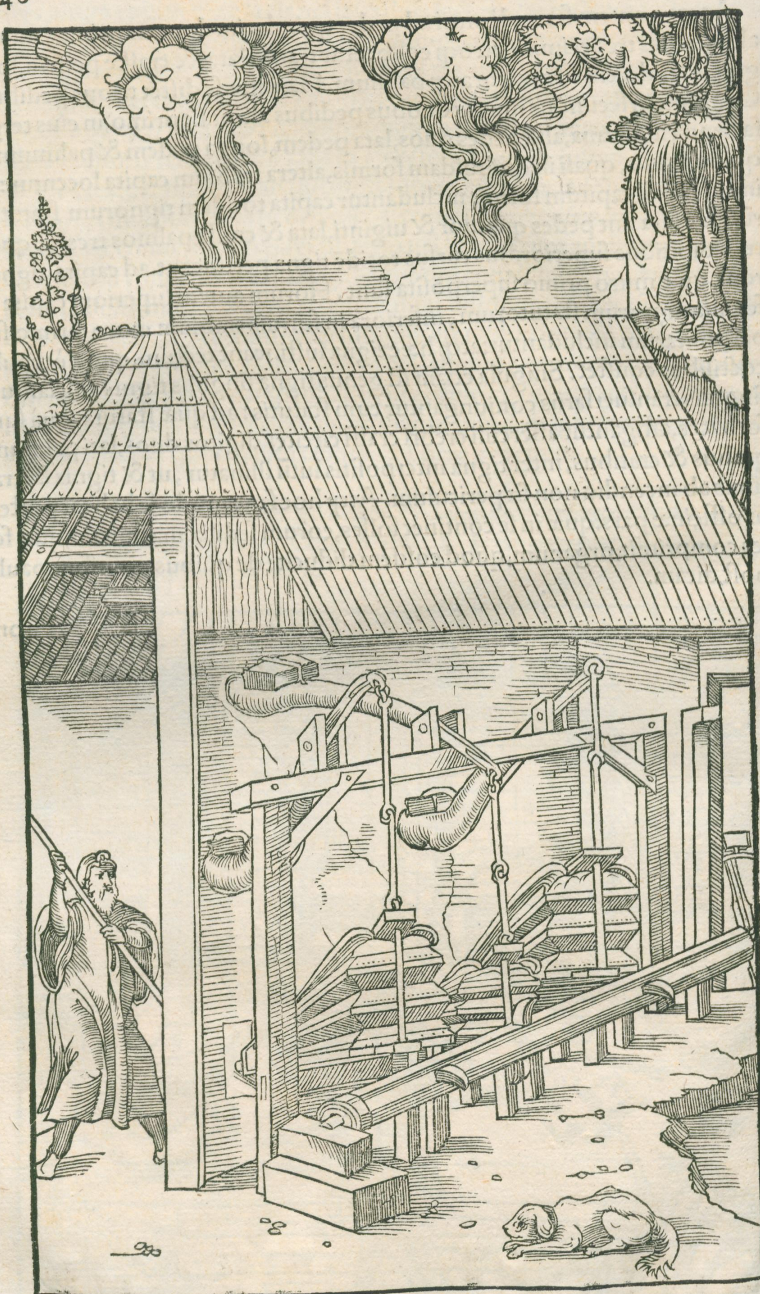
*Fornaces* A. *Catinus* B. *Ostium* C. *Latens humoris receptaculum* D. *Saxum quo tegitur* E. *Canalis structilis* F. *Saxum quo tegitur* G. *Tubus halitum expirans* H.




A tergo

A tergo autem ſecundi muri ad pedes quindecim ducatur primus murus altus pedes tredecim. In utroꝗ collocētur trabes latæ & craſſæ pedem, longæ pedes decem & nouem atꝗ palmum. Hæ inter ſe diſtēt tribus pedibus. Cùm autem ſecundus murus duobus pedibus altior ſit primo, in eius tergo facienda ſunt caua, alta pedes duos, lata pedem, longa pedem & palmum: in quibus cauis, quaſi in quibuſdam formis, altera trabium capita locentur: at in eiuſmodi capitum formis includantur capita totidem tignorum ſtatutorũ: quæ alta ſint pedes quatuor & uiginti, lata & craſſa palmos tres: ex quorum capitibus ſuperioribus rurſus totidē tigna pertineant ad capita tignorum, quæ muro primo ſuperpoſita ſunt. Horum autem ſuperiora capita in formis tignorum ſtatutorum, inferiora in formis trabium muro primo ſuperpoſitarum includantur: atꝗ hæc tigna ſuſtineant tectum, quod è tegulis coctilibus conſtet. Singula etiam id genus tigna ſingulis tignis fulciantur: ſingulis tranſuerſarijs coniungantur cum ſtatutis: ad quæ ſtatuta, quà ſunt fornaces, affigantur aſſerculi crebri craſſi circiter digitos duos, lati palmum: quibus & cratibus, inter tigna interpoſitis lutũ illinatur, ut & tignis & cratibus ab incendio non ſit periculum. Atꝗ hoc ſane modo ſe habeat poſterior officinæ pars: quæ in ſe continet folles, eorum ſedilia, machinam, quæ folles comprimit, organum, quod eoſdem diducit: de quibus omnibus paulo poſt dicam.

B A fron-

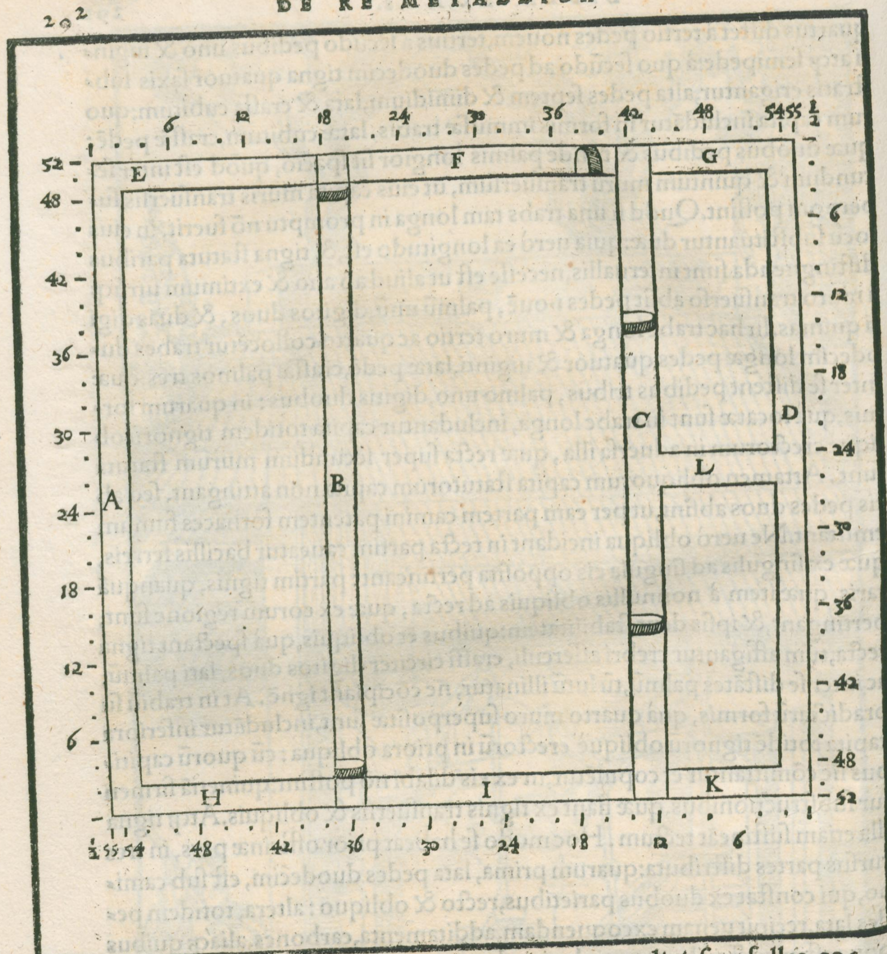


A fronte uerò fornacum ducatur tertius murus longus, itemq́ quartus: uterq́ sit pedes nouem altus; æque uerò longus & crassus ac alij duo: sed

quartus

quartus distet à tertio pedes nouem, tertius à secũdo pedibus uno & uiginti atq; semipede: à quo secũdo ad pedes duodecim tigna quatuor saxis substratis erigantur, alta pedes septem & dimidium, lata & crassa cubitum: quorum capita includãtur in formis immissæ trabis, latæ cubitum, crassæ pedẽ: quæ duobus pedibus & totidẽ palmis longior sit spacio, quod est inter secundum & quintum murũ transuersum, ut eius capita muris transuersis superponi possint. Quòd si una trabs tam longa in promptu nõ fuerit, in eius locũ substituantur duæ: quia uerò ea longitudo est, & tigna statuta paribus distinguenda sunt interuallis, necesse est ut aliud ab alio & extimum utrũq; à muro transuerso absit pedes nouẽ, palmũ unũ, digitos duos, & duas digiti quintas. In hac trabe longa & muro tertio ac quarto collocẽtur trabes duodecim longæ pedes quatuor & uiginti, latæ pedẽ, crassæ palmos tres: quæ inter se distent pedibus tribus, palmo uno, digitis duobus: in quarum formis, quà locatæ sunt in trabe longa, includantur capita totidem tignorũ obliquè erectorum in aduersa illa, quæ recta super secundum murum statuta sunt. Attamen obliquorum capita statutorum capita non attingant, sed ab eis pedes duos absint, ut per eam partem camini patentem fornaces fumum emittant. Ne uerò obliqua incidant in recta partim caueatur bacillis ferreis, quæ ex singulis ad singula eis opposita pertineant: partim tignis, quanquã raris, quæ item à nonnullis obliquis ad recta, quæ ex eorum regione sunt, pertingant, & ipsis dent stabilitatem: quibus et obliquis, quà spectant tigna recta, tum affigantur crebri asserculi, crassi circiter digitos duos, lati palmũ, ac inter se distãtes palmũ, tũ lutũ illinatur, ne cõcipiant ignẽ. At in trabiũ supradictarũ formis, quà quarto muro superpositæ sunt, includãtur inferiora capita totidẽ tignorũ obliquè erectorũ in priora obliqua: cũ quorũ capitibus sic cõmittantur et copulẽtur, ut ex eis dilabi nõ possint: quinetiã firmentur substructionibus, quæ fiant ex tignis transuersis & obliquis. Atq; tigna illa etiam sustineãt tectum. Hoc modo se habeat prior officinæ pars, in tres rursus partes distributa: quarum prima, lata pedes duodecim, est sub camino, qui constat ex duobus parietibus, recto & obliquo: altera, totidem pedes lata, recipit uenam excoquendam, additamenta, carbones, aliáq; quibus opus est excoctoribus: tertia lata pedes nouem, continet duo conclauia paribus interuallis distincta, in quorum altero est fornacula, in altero concluditur metallũ in secũdis fornacib. excoquẽdũ. Itaq; necesse est huic officinæ esse præter quatuor muros longos septem, qui inter illos sint, transuersos: quorum primus à superiore capite primi muri longi perducatur ad superius caput secundi muri longi: secundus ab hoc capite procedat ad caput tertij muri longi: tertius rursus ab hoc capite transiens per medium spaciũ perueniat ad caput quarti muri longi. Quartus uerò ex inferiore capite primi muri longi ducatur ad inferius caput secundi muri longi: quintus ex hoc capite ad caput tertij muri longi pertineat: sextus rursus ab hoc capite tendat ad caput quarti muri longi: at septimus spacium, quod est inter tertium & quartum murum longum, in duas partes diducat.

*Muri longi quatuor:* Primus A. Secundus B. Tertius C. Quartus D.
*Muri transuersi septem:* Primus E. Secundus F. Tertius G.
Quartus H. Quintus I. Sextus K. Septimus siue medius L.



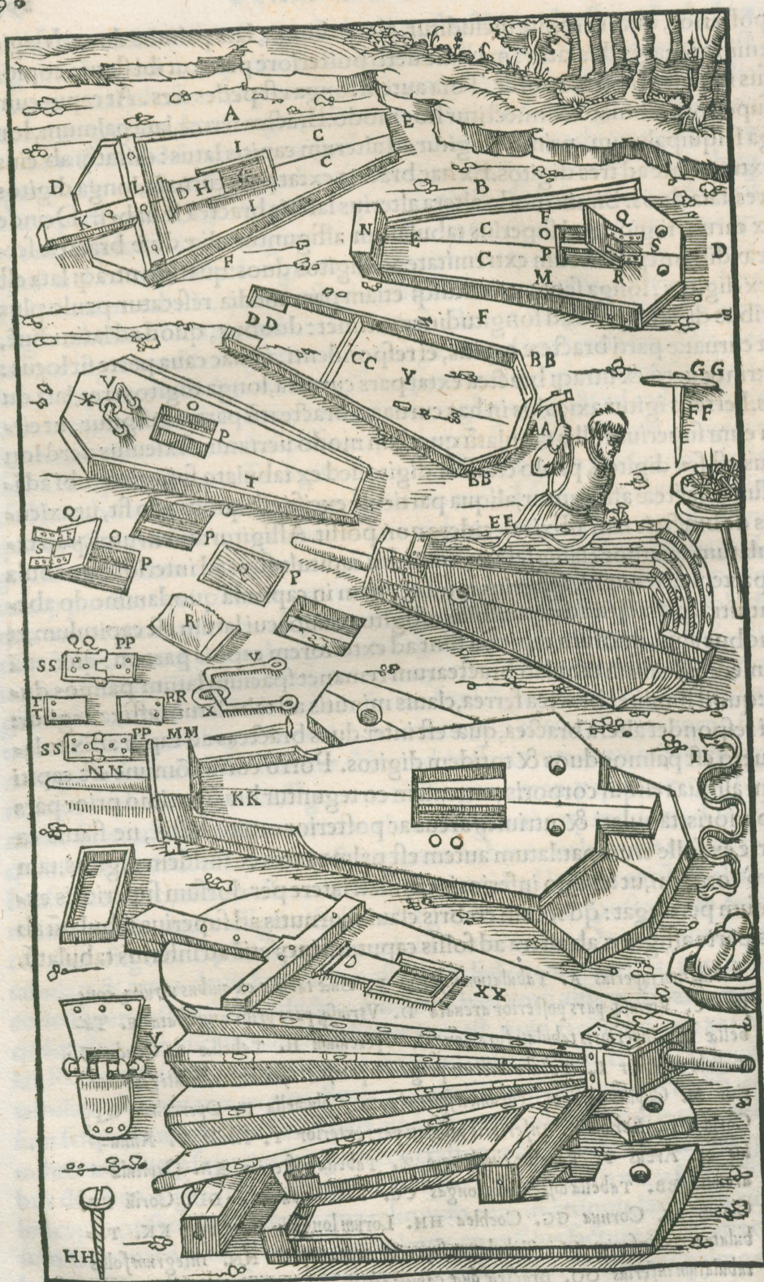

Sed redeo ad posteriorem domicilij partẽ, in qua, ut dixi, sunt folles, eorum sedilia, machina quæ folles comprimit, organum quod eosdem diducit. Quisq; autem follis ex corpore & capite constat: corpus uerò compositum est ex duobus tabulatis, duobus arcubus, duobus corijs: sed superius tabulatum crassum est palmum, longum quinq; pedes & tres palmos, latum posteriore parte, ubi utrunq; eius latus parum arcuatur, pedes duos & dimidium: priore, ex qua caput attingit, cubitum. Etenim totum follis corpus caput uersus angustatur: quod autem nunc tabulatum appellamus, constat ex duabus tabulis abiegnis coagmentatis et conglutinatis, atq; ex duabus tabellis tiliaceis, quæ tabularum latera cingunt, & latæ sunt posteriore parte digitos septem, priore, ex qua caput follis attingunt, sesquidigitum: quæ tabellæ cum tabulis iccirco cõglutinantur, ut eis ferrei claui, in corium & ipsas adacti, minus noceant. Attamen quidam nullis tabellis cingunt tabulas, sed his solis, & quidem admodum crassis utuntur. Superius illud tabulatum

bulatum habet foramen & caudam. Foramen abest ab ea parte, ex qua tabulatum attingit caput follis, pedem & tres palmos. Est uerò in medio tabulati longum digitos sex, latum quatuor: at eius operculum longum & latum est palmos duos & digitum, crassum digitos tres, ex cuius posteriore parte ideo particula superius excisa est, ut manu teneri queat: item ex priore & lateribus superius, ut in tabellis latis palmum, crassis digitos tres simili modo excisis, sed inferius, uersari possit. Nam operculum obductum claudit foramen, reductum aperit: uerùm excoctor foramen tunc paululum, ut flatus per ipsum exeat ex folle, aperit cùm in metu est propter coriū, quod disrumpi solet ubi follis uehementius & crebrius fuerit inflatus: claudit uerò idem cum corio rupto flatus dissipatur: ueruntamen alij superius tabulatum bis, terue perforant: in quibus foraminibus rotundis, quæ ipsi loco quadranguli foraminis sunt: turbines includunt, eosq́ꝫ, cùm res postulauerit, rursus extrahunt. Sed cauda lignum est longum palmos septem, uel etiam longius, ut extare possit: cuius dimidia pars lata palmos duos & crassa palmum cum ultima huius tabulati parte conglutinatur & ad eam affigitur clauis ligneis, glutino oblitis: dimidia è tabulato extat & eminet teres atqꝫ crassa digitos septem. Cum cauda præterea et tabulato conglutinatur tabula longa pedes duos, lata totidem palmos, crassa palmum: quinetiam cum eiusdem tabulati parte inferiore conglutinatur altera tabula etiam longa pedes duos: quæ distat ab ultima tabulati parte tribus palmis: atqꝫ hæ duæ tabulæ propterea cum tabulato conglutinantur, & ad ipsum clauis ligneis glutino oblitis affiguntur, ut uim diducendi & comprimendi sustinere possit. Inferius autē tabulatum æquè ac superius conglutinatū est ex duabus tabulis abiegnis, & duabus tabellis tiliaceis: æquè etiam latum & crassum est, sed longius cubito: etenim capitis pars est, ut paulo post dicam. Habet hoc inferius tabulatū foramen spiritale & annulum ferreum: foramen abest ab ultima eius parte circiter cubitum. Est uerò in medio latitudinis eiusdem tabulati, longum pedem & latum tres palmos: quod æqualiter diuidit columella: quæ pars est tabulati ex ipso non excisa, similiter longa palmū, sed lata tertiam digiti partem. At foraminis operculū longū est pedē & digitos tres, latū palmos tres & totidē digitos. Constat aūt ex tabella subtili & pelle caprina eā tegēte: cuius pars pilosa spectat terrā, ad superiorē huius tabellæ partē minutis clauis ferreis est affixa pars corij duplicati & lati palmū, tam longi quàm lata est tabella. Altera uerò corij pars, quæ post tabellā est, æquè ac tabulatū bis est perforata: quæ duo foramina distant inter se digitis septem: per ea penetrās lorum extra inferiorem tabulati partem connectitur: sicq́ꝫ tabella cum superiore tabulati parte copulata, de eo non decidit: atqꝫ hoc modo se habet operculum & foramē spiritale. Quod cùm follis diducitur, aperiri solet, cùm comprimitur, claudi. Verùm annulus ferreus, paululū compressus, longus est palmos duos, latus palmum: qui post foramen spiritale circiter spacium pedaneū . d inferiorem tabulati partem fibula ferrea affigitur. Distat uerò à posteriore follis parte ad palmos tres: in annulum istum per transuersam tabulā, quæ follium sedilis pars est, penetrantem pessulus ligneus adigitur, ut inferius follis tabulatū permaneat immobile: quanqꝫ sunt qui annulo reie-

cto duabus cochleis ferreis, quasi clauis quibusdam, id ipsum ad tabulam affigunt. At arcus uterque inter duo tabulata collocatur, & æquè longus est ac superius tabulatū: uterque conficitur è quatuor tabellis tiliaceis, crassis digitos tres: quarum duæ longæ posteriore parte latæ sunt digitos septē, priore duos & dimidiū: tertia, quæ posterior, est lata palmos duos: eius utrūque caput, paulo crassius digito, in formis tabellarum lōgarum includitur, ibique pariter perforatum, ligneisque clauis glutino oblitis & in foramina infixis, cū ipsis tabellis longis coniungitur & conglutinatur: quinetiam utrunque eius caput unà cum tabellæ longæ capite arcuatur: atque ex eo nomen inuenit. Quarta autem tabella, quæ abest ad cubitum à capite follis, distendit duas longas tabellas: cuius capitula, in formis tabellarum longarum inclusa, cum eis coniunguntur & conglutinantur: longa uerò est, exceptis capitulis, pedem, lata palmum & digitos duos. Sunt præterea aliæ duæ paruulæ tabellæ cum capite follis & inferiore tabulato conglutinatæ, & ad eadem clauis ligneis, glutino etiam oblitis, affixæ, quæ longæ sunt palmos tres et digitos duos, altæ palmum, crassæ digitum: earum dimidia pars paululum resecta est. Hæ tabellæ capita longarum tabellarum arcēt à foramine capitis follis, quæ ni essent, eadem capita tanto & tam crebro motu intro compulsa frangerentur. Corium aūt est bubulum uel equinum: sed bubulum longe multumque præstat equino: utrunque uerò, duo enim sunt, posteriore follis parte, qua coniunguntur, latum est pedes tres & dimidium: sed ad utrunque tabulatum, & ad utrunque arcum longo loro singulis subiecto affigūtur ferreis clauis cornutis, qui longi sunt digitos quinque: eorū autem cornu utrunque longum est digitos duos & dimidium, latum semidigitum. Verùm ad tabulata tam crebris clauis affiguntur coria, ut unius claui cornu alterius cornu ferè attingat: sed ad arcus dissimiliter. Nam ad posteriorem arcus tabellam tantummodo duobus clauis affiguntur: ad longam utranque quatuor: quo sane modo fit, ut ad unum arcum decem clauis affigātur: atque totidem ad alterū: quinetiam interdum, cùm excoctor metum habet ne uehemens motus follis ab arcubus coriū diuellat ac distrahat, extra id ad longas eorū tabellas alterius generis clauis affigit tabellas abiegnas: quales ad posteriores arcuū tabellas affigere nō potest, quod paululū sint arcuatæ. Quidam corium ad tabulata & arcus clauis ferreis non affigunt, sed cochleis ferreis, in tabellas corio superpositas simul adactis. Etsi uerò hæc corij affigendi ratio minus quàm altera est usitata, tamen dubium non est, quin ei cōmoditate antecellat. Postremò follis caput, æquè ac reliquum eius corpus, cōstat ex duobus tabulatis, & præterea ex nare. Superius tabulatum longum est cubitū, crassum sesquipalmum: at inferius pars est inferioris totius corporis tabulati: similiter uerò atque superius longum, sed crassum palmum & digitum: ex quibus duobus cōglutinatis efficitur caput, in quo perforato naris includitur: sed caput posteriore parte, ex qua reliquum corpus attingit, latum est cubitum. Cùm uerò processerit ad tres palmos, angustius factum est digitis duobus: postea tantum resecatur, ut priore parte fiat teres & crassum palmos duos ac totidē digitos: ubi circulo ferreo, tres digitos lato, cingitur. Naris autē est fistula ex bractea ferrea facta: cuius prior pars caua, digitos tres lata est: poste-

posterior, quæ in capite includitur, alta palmum, lata palmos duos. Magis enim ac magis dilatatur: maxime uerò posteriore parte, ut ibi flatus copiosius in eam penetrare possit. Tota autem longa est pedes tres. At caput cum superiore tabulato connectitur hoc modo. Bractea ferrea, lata palmum, longa sesquipalmum, primò affigitur ad alterum capitis latus: distatq; ab eius extremitate ad tres digitos. Ex hac bractea extat pars curuata, longa digitos tres, lata duos. Simili modo altera alterius lateris bractea se habet. Deinde ex earum regione ad superius tabulatum affiguntur aliæ duæ bracteæ ferreæ, distantq; à laterum extremitate ad digitos duos: quarum utraq; lata est sex digitos, longa septem: utriusq; etiam pars media resecatur paulo plus tribus digitis, quod ad longitudinem attinet: duobus, quod ad latitudinẽ, ut curuatæ parti bracteæ capitis, ei respondenti, in hac caua parte sit locus: utrinq; uerò ex utraq; bractea extat pars curuata, longa digitos tres, lata duos. Ferreus igitur axiculus in has curuatas bractearũ partes infigitur, ut circa eum superius follis tabulatũ quodam modo uertatur. Axiculus uerò longus est sex digitos, paulo crassior digito: sed ex tabulato superiore, ubi ad ipsum bracteæ affiguntur, aliqua particula excisa est: quomodo fit, ut axiculus de bracteis iam affixis decidere non possit. Affigitur autem utraq; ad tabulatum quatuor clauis ferreis, quorum capitula sunt ad interiorem tabulati partem: acies uerò, superius retusæ, etiam in capitula quodammodo abeunt: utraq; bractea ad caput follis affigitur clauo, cui latum est capitulum, et duobus alijs, quorum capitula sunt ad exteriorem capitis partem: quinetiã in medio duarum tabulati bractearum remanet spacium latum palmos duos: quod similiter bractea ferrea, clauis minutis ad tabulatum affixa, tegitur: cui respondet altera bractea, quæ est inter duas bracteas ad caput affixas: lata uerò est palmos duos & totidem digitos. Porrò coriũ cõmune est capiti cum aliqua reliqui corporis parte: nam eo teguntur bracteæ, imo prior pars superioris tabulati & utriusq; arcus ac posterior capitis follis, ne flatus ea parte ex folle erumpat: latum autem est palmos tres & totidem digitos: tam uerò longum, ut ab uno inferioris tabulati latere per dorsum superioris extensum pertingat: q̃d ipsum crebris clauis cornutis ad superius tabulatũ ab una parte affigitur, ab altera ad follis caput: utrinq; etiã ad inferius tabulatũ.

*Tabulatum superius A. Tabulatum inferius B. Duæ tabulæ ex quibus utrunq; constat C. Vtriusq; pars posterior arcuata D. Vtriusq; pars prior angustata E. Tabellæ F. Superioris tabulati foramen G. Operculum H. Tabellæ I. Cauda K. Tabula exterior L. Tabula interior pingi non potest. Inferioris tabulati pars interior M. Capitis pars N. Foramen spiritale O. Columella P. Operculum Q. Corium R. Lorum S. Inferioris tabulati pars exterior T. Fibula V. Annulus X. Arcus Y. Tabellæ eius longæ Z. Tabella posterior AA. Capitula arcuata BB. Tabella distendens longas CC. Tabellæ paruulæ DD. Coriũ EE. Clauus FF. Cornua GG. Cochlea HH. Lorum longum II. Caput KK. Tabulatum eius inferius LL. Tabulatum superius MM. Naris NN. Integrum follis tabulatum inferius OO. Bracteæ duæ capitis exteriores PP. Earum curuata pars QQ. Bractea capitis media RR. Bracteæ duæ superioris tabulati exteriores SS. Eiusdem media TT. Axiculus VV. Follis integer XX.*




Atq; hoc modo quisq; follis se habet. Cùm aũt bini ad singulas fornaces pertineãt, necesse est ut XII. sint folles, si in una officina sex fuerint fornaces.

Sed tem

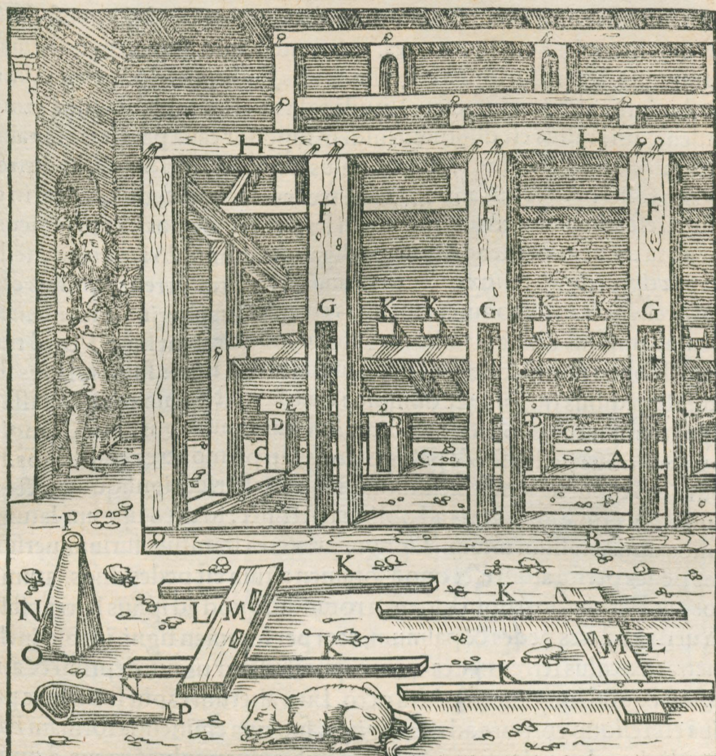
Sed tẽpus est iam de eorũ sedilibus dicere: primo humi locantur duo tigna, paulo minus longa quàm murus fornacum: quorũ prius est latum & crassum tres palmos, posterius palmos tres & digitos duos: prius uerò à tergo muri fornacũ distat duobus pedibus, posterius à priore pedibus sex & palmis tribus. Desodiuntur autem in terra, ut stabilia permaneant: quinetiam aliqui, ut idem fiat, per utriusq; aliquot foramina paxillos cuneatos in terrã altius agunt. Deinde duodecim tigna erigũtur: quorum inferiora capita includuntur in formis tigni, quod est prope tergum muri fornacũ locati: quæ tigna longa sunt, exceptis capitibus, pedes duos, lata palmos tres & totidẽ digitos, crassa palmos duos. Sursum autem uersus ad palmos duos perforata sunt: quorum foraminũ altitudo est ad palmos tres, latitudo ad sesquipalmum: at interuallis paribus omnia tigna non distinguuntur. Etenim primũ à secundo abest pedes tres & digitos quinq;: pari modo tertium à quarto: secundum uerò à tertio pedes duos, palmum unum, digitos tres: reliquorũ etiam tignorum interualla eodem modo pariter & impariter sunt distincta: quorum ubiq; quaterna ad binas fornaces pertinent: sed eorundem tignorum capita superiora includuntur in formis trabis immissæ: quæ longa est pedes duodecim, palmos duos, digitos tres: nam extat è primo tigno statuto digitos quinq;, & totidem è quarto: sed lata est palmos duos & totidem digitos, crassa palmos duos. Quia uerò earum trabium singulæ quaternos folles sustentant, tria sint, necesse est. At è regione tignorum duodecim totidem erigũtur: quorum singulorum bina capita inferiora, nam ima quidem parte, sed media, prorsus excisa sunt, includuntur in formis tigni posterioris humi locati: ea uerò longa sunt, exceptis capitibus, pedes duodecim & palmos duos, lata palmos quinq;, crassa duos. Ab infima autem parte sursum uersus excisa sunt: quæ pars caua alta est pedes quatuor & digitos quinq;, lata digitos sex: sed eorundem tignorum capita superiora includuntur in formis trabis ipsis impositæ: quæ arctè subijcitur trabibus à tergo muri fornacum, et in posteriore muro collocatis. Est uerò lata palmos tres, crassa duos, longa pedes tres & quadraginta. Quod si tam longa in promptu non fuerit, duæ tresúe in eius locum substitui possunt, quæ iunctæ eandem habeãt longitudinem: sed ne hæc quidem tigna statuta omnia paribus interuallis distinguũtur, sed primum à secundo distat pedibus duobus, palmis tribus, digito uno: atq; similiter tertium à quarto distat. Secundum uerò à tertio pede uno et palmis tribus ac totidem digitos: quo modo etiam reliquorum tignorum interualla pariter & impariter distinguuntur. Cuiq; præterea tigno statuto quà spectat, oppositum tignum statutum forma est supra partẽ capitis cauam ad pedem & digitum: inq; quatuor statutorum formis unũ includitur tignũ: quod etiam ipsum quatuor habet formas: itaq; formæ in formis inclusæ faciunt, ut melius cõiungi, clauisq; ligneis transfigi possint. Id autem tignum longum est pedes tredecim, palmos tres, digitum unum: nam extat è primo tigno palmos duos & digitos duos: atq; totidẽ palmos & digitos è quarto: latum uerò est palmos duos & totidẽ digitos, crassum itẽ palmos duos. Quia uerò duodecim sunt statuta, tria sint eiusmodi tigna necesse est: uerùm in singulis id genus tignis & singulis trabibus, quæ mi-

noribus

noribus statutis sunt impositæ, collocãtur quatuor tigilla: quorum quodq; longum est pedes nouem, latum palmos duos & digitos tres, crassum palmos duos & digitum. Primum aũt tigillũ distat à secundo pedibus quinq;, palmo uno, digito uno: & quidem tam priore quàm posteriore parte: nam ibi extra statuta tigna locantur singula tigilla: pari spacio tertium distat à quarto: sed secundum abest à tertio pedem & digitos tres: atq; eodem modo reliqua octo tigilla interuallis distinguuntur: quintum enim à sexto, & septimum ab octauo distat tanto spacio, quanto primum à secundo & tertium à quarto. At sextum à septimo tanto spacio, quanto secundum à tertio. Bina autem tigilla sustinent tabulam unam transuersam, longam pedes sex, latam pedem, crassam palmum: quæ à duobus posterioribus tignis statutis distat pedibus tribus & palmis duobus. Cùm uerò tabulæ sex numero sint, in singulis collocantur bini folles: quorum inferius tabulatum ex eis extat palmum. V triusq; uerò tabulati annulus ferreus per suum tabulæ foramen descendit: atq; in eum adigitur pessulus ligneus, ut ipsum, sicuti supra dixi, permaneat immotum: at uterq; follis procedit per sui tigilli tergum in fistulam æneam, in qua utriusq; naris collocatur capitibus eorum arctè coniunctis. Sed fistula lamina ænea uel ferrea est complicata, longa pedem & palmos duos ac totidem digitos, crassa semidigitum, inferiore tamen eius parte digitum: cuius prior caua pars est lata digitos tres, alta digitos duos & dimidium: nam prorsus teres non est: posterior uerò lata est pedem, palmos duos, digitos tres. Lamina autem superiore parte, qua complicatur, omnino non coniungitur, sed rima manet lata semidigitum: quæ posteriore parte ad tres digitos dilatatur. Hæc fistula imponitur in fornacis foramẽ, quod in medio muro & fornice esse dixi: sed nares folliũ, in hac fistula collocatæ, distant à priore eius parte ad digitos quinq;.

*Tignum prius humi stratum* A. *Tignum posterius in solo locatum* B. *Priora tigna statuta* C. *Eorum foramina* D. *Trabs immissa* E. *Posteriora tigna statuta* F. *Eorum foramina* G. *Trabs immissa* H. *Tignum in eorum statutorum formis inclusum* I. *Tigilla* K. *Tabulæ* L. *Earum foramina* M. *Fistula* N. *Eius posterior pars* O. *Eius prior pars* P.

Atti-

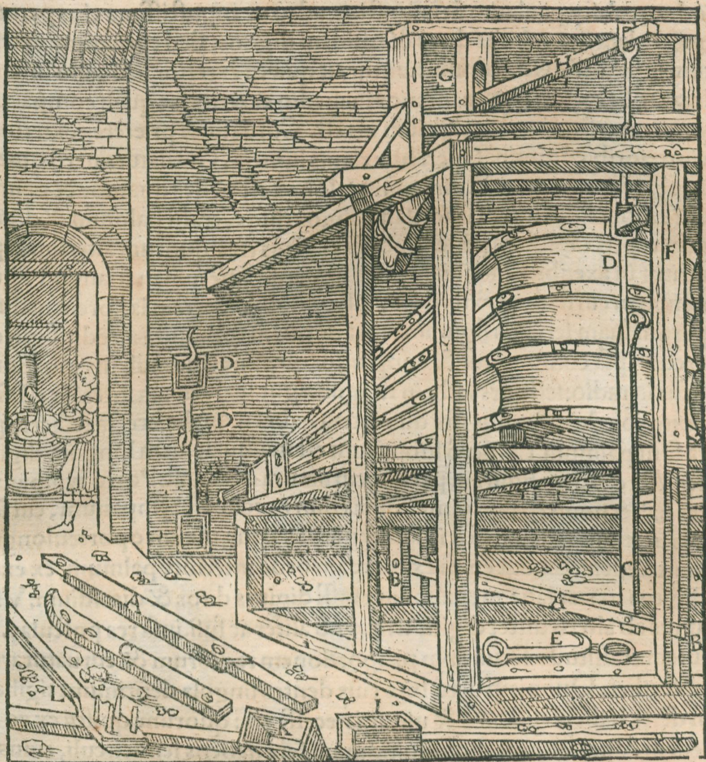



At tigilla quæ longis axis dentibus depressa folles comprimunt, tot sunt numero quot folles. Quodcp uero inclusum in binorum tignorũ statutorum foraminibus, longum est pedes octo & palmos tres, latum & crassum palmum. Extat autem è priore tigno palmos duos & tantundem è posteriore, ut ibi id ipsum bini axis dentes deprimere possint: qui non modo penetrant in posterioris tigni statuti foramen, sed extra ad tres digitos extãt. Per prioris præterea tigni statuti foramen rotũdum, quod ad eius latera est sursum uersus ad palmos tres & totidem digitos, atcp per foramẽ tigilli in ipso inclusi penetrat axiculus ferreus: circa quem, quod uoluatur, tigillum deprimi & attolli potest: quinetiã ipse axiculus uersatur. Cuiuscp uero tigilli pars posterior ad cubiti longitudinem palmo & digito latior est quàm reliqua, ibicp perforata: in quo foramine includitur uectis longus pedes sex & palmos duos, latus tres digitos, crassus ferè sesquidigitum, superiore parte aliquantum curuus, ut ad follis caudam possit accedere. Verùm sub tigillo per uectis foramen iccirco penetrat clauus, ut ipse tigillum secũ attollat. Vectis autem à superiore parte deorsum uersus ad digitos sex perforatus est: quod foramen longum est palmos duos, latius digito: in ipsum inijcitur uncus instrumenti ferrei, quod crassum est digitum: superiore parte formatum in figuram annuli uel rotundi, uel quadranguli, cuius pars caua est, lata duos digitos:

gitos: inferiore uncinatū. Eiusmodi uerò annulus altus & latus est digitos duos: at uncus altus est digitos tres. Talis autem instrumenti pars media inter annulum & uncum longa est palmos tres, & digitos duos. Sed in annulo huius instrumēti inclusa est uel cauda follis, uel annulus magnus eam prehendens, qui crassus est digitum: eiusdem superior caua pars lata est palmos duos, inferior digitos duos: alter annulus ferreus, priori nō dissimilis, retro caudam follis prehēdit: is angustiorem partem sursum uersus habet: in qua inclusus est annellus alterius instrumēti ferrei similis priori: cuius uncus ad superiora tendens prehendit funem religatum ab annulo ferreo prehēdente caput tigni, de quo mox dicturus sum. Vel contra ferreus annulus caput tigni prehendit, in unco autem inclusus est annellus alterius instrumenti ferrei, cuius annulus caudam follis cingit: quo modo carent fune. Porrò trabibus in duobus muris collocatis imponitur trabs à tignis superioribus statutis distās pedibus quatuor & dimidio: quæ lata est palmos duos, crassa sesquipalmum: in cuius forma includitur inferius caput tigni statuti, longi exceptis capitibus pedes sex & palmos duos, lati palmos tres, crassi duos. Eiusmodi uerò caput superius includitur in forma alterius tigni: quod arctè subijcitur tignis, quæ ex statutis ad obliqua pertinēt. Id uerò tignum latum est palmos duos, crassum unum. Tignum præterea statutum sursum uersus ad duos pedes perforatum est: quod foramen altum est pedes duos, latum digitos sex. Per eiusdem tigni foramen rotundū, quod ad ipsius latera est sursum uersus ad tres pedes & palmum, atq; per foramen tigni, in ipso inclusi, penetrat axiculus ferreus: circa quem, quia uersatur tignū, deprimi & attolli potest: quod longum est pedes octo. Eius alterum caput superiore parte altius est reliquo corpore ad tres digitos, sub qua eminentia formam habet latam digitos duos, altam tres, in qua inclusus est annulus ferreus, à quo funem religatum esse dixi. Is longus est palmos quinq;. Superior eius pars caua est lata palmos duos & totidem digitos, inferior palmum & digitum: eiusdem tigni dimidia pars, de cuius capite iam feci mentionē, alta est palmos tres, crassa unum: extatq; è tigni statuti foramine, in quo inclusum est, tres pedes. Dimidia uerò, cuius caput spectat tergum muri fornacum, alta est pedem & palmum, crassa pedem: supra quam partem statuta & affixa est capsa longa pedes tres & dimidium, lata pedem & palmum, alta semipedem. Ea uerò uariat: nam inferius aut angustior est, aut æquè ac superius lata: utraq; lapidibus & terra completur, ut ponderosa fiat. Hoc autē excoctori cauendum & prouidendum est, ne lapides crebro motu ex capsa excidant: quod ipsum efficiet bacillo ferreo ex utraq; parte cuneato, si id capsæ superiniectū utrinq; in tignum egerit: lapides enim retinere potest. Quidam capsæ loco in tignū infigunt bacilla quatuor, pluraue, atq; inter ea lutum interijciūt, ut quoties res postulauerit, toties ad pōdus addere, uel de eo adimere possint.

*Tigillum quod axis dentibus depressum follem comprimit* A. *Foramina tignorum statutorum* B. *Vectis* C. *Ferreum instrumentum cui annulus quadrangulus* D. *Ferreum instrumentum cui annulus rotundus* E. *Cauda follis* F. *Tignum statutum* G. *Tignum inclusum* H. *Capsa æqualiter lata* I. *Capsa inferius angusta* K. *Bacilla tigno infixa* L.

Resta

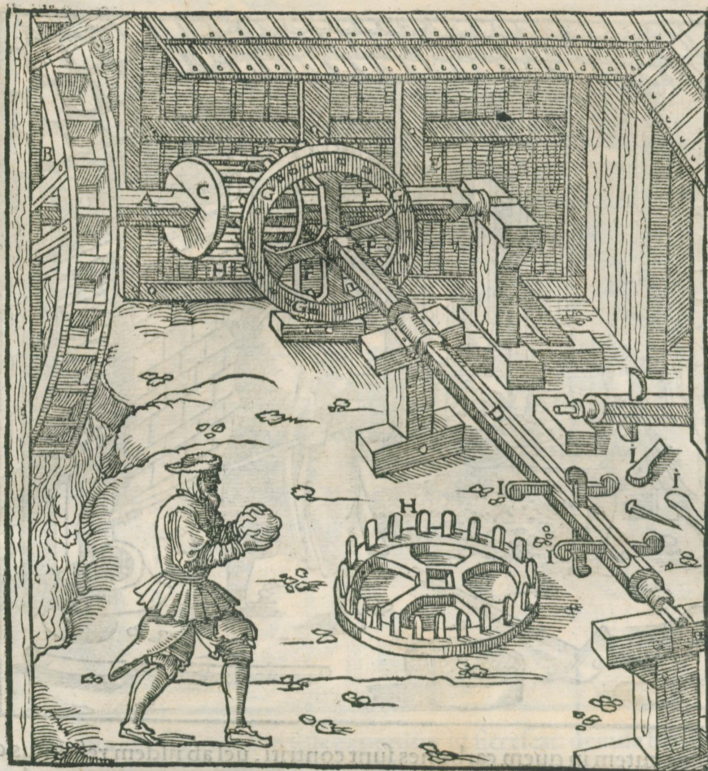



Restat de usu, in quo est hoc organum. Tigillũ ab axis dentibus depressum comprimit follem: is compressus flatum per narem emittit: rursus uerò ipsius capsæ pondere leuatus concipit flatum, qui per foramen spiritale in ipsum penetrat. Sed machina, cuius dentes tigilla deprimunt, ita se habet. Primo fit axis, ad cuius alterum caput extra domicilium est rota, ad alterum intra domiciliũ tympanum è fusis constans: quod conficitur ex duobus orbibus duplicatis inter se distantibus pede, crassis digitos quinq;, altis circũcirca pedem & digitos duos. Duplicia autem sunt: nam uterq; ex binis orbibus æquè crassis compositus est: atq; clauis ligneis conglutinatus: quinetiam interdum uterq; superius circumcirca laminis ferreis obductus est: fusi uerò sunt numero triginta, longi pedem & palmos duos ac totidẽ digitos: utrinq; in orbe includuntur: teretes sunt & lati digitos tres. Distant etiã inter se totidem digitis. Atq; hoc sane modo se habet tympanum quod ex fusis constat. Alterum uerò dentatũ est ad alterius axis caput: cuius orbis duplicatus crassus est palmos duos & digitum: eius orbis interior, qui compositus est ex quatuor curuaturis, crassus est palmum: ubiq; latus palmos duos & digitum. Exterior uerò, qui eodem modo, quo interior, factus est ex quatuor curuaturis, crassus est palmum & digitum: non æqualiter latus, sed ubi in eum includitur caput radij, latus est pedem & palmum, & digitum,

Deinde utrobiq; paulatim fit angustior, adeo ut angustissima eius pars tantummodo lata fiat palmos duos & totidem digitos. Sed curuaturæ exteriores cum interioribus sic committuntur, ut quæq; exterior in medio interioris finiatur: & contra quæq; interior in medio exterioris: quali compactione tympanum firmius fieri dubium nō est. Curuaturæ præterea exteriores cum interiorib. cōglutinātur crebris clauis ligneis. Curuatura uerò quæq;, si eam per tergum rotundū dimetimur, longa est pedes quatuor & palmos tres. Verùm radij sunt quatuor, lati palmos duos, crassi palmum & digitū, longi exceptis capitibus pedes duos & digitos tres: quorum alterum caput includitur in axe, ibiq; paxillis adactis firmatur: alterum in trianguli figurā formatum in curuaturæ exterioris, ipsi oppositæ, partem latiorem includitur: partim suam seruans figuram tam altè quàm curuatura ascēdit, ligneoq; clauo cum ipsa coniungitur & conglutinatur: qui clauus sub interiore orbe infigitur in radio: sed pars radij in triāguli figuram formata interior est, simplex exterior. At triāgulus iste duo latera habet æqualia, erecta scilicet, quæ longa sunt palmum. Eis uerò subiectum est inæquale, nam longum digitos quinq;. Ad eandem figuram pars ex curuatura excisa est. Porrò tympanum dentes habet numero sexaginta: quia enim necesse est tympanum, cui sunt fusi, bis uerti anteaquam hoc ipsum semel uertatur, tot sint oportet: longi autem sunt pedem. Extant enim ex tympani orbe interiore palmum, ex exteriore digitos tres: at lati sunt palmum, crassi digitos duos & dimidium. Vt autem unus ab altero distet digitis tribus nō aliter ac fusi, ipsa res postulat. Axis autem crassitudo secundum proportionem radiorum & curuaturarum debet confici. Quoniam uerò bini eius dentes singula deprimunt tigilla, ipsum dētes habere quatuor & uiginti necesse est: quorum quisq; ex eo extet pedem & palmum ac digitum: figuram ferè habens semicirculi, cuius latior pars lata sit palmos tres & digitū: quæq; uerò crassa palmum. Sed dentes distribuendi sunt secundum has quatuor axis partes superiorem & inferiorem atq; duas quæ sunt à lateribus: itaq; axis habeat duodecim foramina: quorum primum ex superiore parte per eum penetret in inferiorem: secundum ex uno latere in alterum. Primum autem distet à secundo pedibus quatuor & palmis duobus. Eodē modo bina quæq; foramina, quæ sequuntur, se habeant, & ijsdem interuallis distinguantur: cùm præterea dentes singuli singulis debeāt esse oppositi, primus includitur in primi foraminis partem superiorem, secundus in eiusdem partem inferiorem, paxillisq; adactis firmantur ne ex eis excidant. Tertius uerò includitur in secundi foraminis partem, quæ est à dextro latere. Quartus in eiusdem partem, quæ est à sinistro: pari modo alij dentes includuntur in sequentia foramina: qua ratione fit, ut dentes uicissim tigilla deprimant. Postremò ne hoc quidem omittendum, multis unum tantummodo esse axem, cui dentes simul & rota sint.

*Axis A. Rota B. Tympanum ex fusis constans C.*
*Alter axis D. Tympanum dentatum E. Eius radij F.*
*Eiusdem curuaturæ G. Eiusdem dentes H. Axis dentes I.*

Hæc




Hæc hactenus pluribus uerbis: quæ tamen non intempestiue hoc loco persecutus uideri possum, quod sine his omnibus metallorum conflatura, ad quam nunc aggrediar, fieri non possit. Venarum autem auri, argenti, æris, plumbi nigri in fornacibus excoquendarum quatuor sunt rationes: una auri uel argenti diuitum, altera mediocrium, tertia pauperum, quarta earũ, quæ æs uel plumbum in se continent: siue preciosum metallum in eis insit, siue illo careant. Prima uenarum excoctio perficitur in fornace, cuius os ad tempus clausum est: reliquæ tres in fornacibus, quarũ os semper patet. Sed primò dicam quomodo fornaces ad excoquendas uenas sint præparandæ: & de prima excoquendi ratione. Puluis quidem è quo focus & catinus conficí solent, fit ex carbonibus & terra: carbones pilis subiecti cõtunduntur in capsa: quæ priore parte superius occluditur tabella, inferius ex eius parte patente carbones in puluerem contriti excidunt. Pila uerò non sunt præferrata, sed lignea prorsus. Attamen ima parte lato circulo ferreo cinguntur.

*Carbones A. Capsa B. Pila C.*




Puluis autem in quem carbones sunt contriti, uel ab ijsdem resolutus cõijcitur in cribrum, cuius fundum est bracteis contextum ligneis: quod cribrum ducitur & reducitur, aut in duobus ligneis uel ferreis bacillis ad trianguli similitudinem super uas locatis, aut in scamno excauato & posito in officinæ solo: puluis qui decidit in uas uel in officinæ solum ad hanc temperaturam utilis est: carbunculi uerò, qui in cribro remanserunt, ex eo effunduntur, rursusq; subijciuntur sub pila.

*Vas A. Bacilla B. Cribrum C. Scamnum excauatum D.*




At terra effoſſa primò in ſole exponitur ut ſiccescat: deinde batillo inijcitur in cratem colurnis uiminibus craſſis, ſed nõ contiguis, contextam & obliquè erectam, & perticæ innixam: quo modo terra minuta & eius glebulæ per cratis foramina penetrant, glebæ & lapides non penetrantes deorſum feruntur in ſolum: terra, quæ per cratem penetrauit, ciſio biroto inuehitur in officinam, ibiq; cribratur. Cribrum autem, quod ſuperiori non eſt diſſimile, ducitur & reducitur in tabellis æqualiter capſæ longæ impoſitis: puluis, qui è cribro decidit in capſam, ad hanc cõpoſitionem aptus eſt. Glebas uerò, quæ in eo remanſerunt, alij abijciunt, alij ſub pila ſubijciunt: talis puluis terrenus cum puluere carbonum permiſcendus & madefaciendus in foueam quandam, ut diutius bonus permaneat, conijcitur: & aſſeribus, ut impurus non fiat, contegitur.

*Crates* A. *Pertica* B. *Batillum* C. *Ciſium birotum* D.
*Cribrum* E. *Tabellæ* F. *Capſa* G. *Fouea contecta* H.




Duas autem pulueris carbonum partes accipito, & unam pulueris terræ contuſæ, eosq́ꝫ pulueres inter ſe raſtello bene miſceto: tum aquam infundēs ita madefacito, ut in pilæ figuram niuis inſtar facile formari poſſit. Talis quidem puluis ſi leuis fuerit, magis madefiat aqua: ſi grauis, minus. Sed fornaci nouæ tantummodo lutum interius illinatur: cùm ut hiantium parietum caua, ſi quæ fuerint, compleantur, tum maxime ut id ſaxa tueatur ab iniuria ignium. At quia ueteris fornacis, in qua uena excocta fuit, ſaxa cum, poſtquã refrixit, miniſter cadmias, quæ ad parietes adhæſerunt, ferrea ſpatha decutit, atq́ꝫ ferreo rutro & raſtro quinquedenti extrahit, franguntur, ipſius caua ſunt primò fragmentis ſaxorum uel laterum complenda. Faciat autem id ipſum manus in fornacem per eius os immittens, aut ſcalis ad eandem appoſitis earum gradibus aſcendens per ſuperiorem partē patentem: quibus ſcalis ſuperius aſſeris pars ſit affixa, ut ad eam ſe applicare & reclinare poſſit: deinde iiſdem ſcalis uſus, parietibus lutum illinat ſpatha lignea pedes quatuor longa, craſſa digitum, inferius ad altitudinem pedis lata palmum, uel etiam latior: alioqui digitos duos & dimidium. Hac eadem lutum, parietibus fornacis interius illitum æquet. Attamen æneæ fiſtulæ os ex luto nō emineat, ne materia circa id ferruminata impediat excoctionem. Folles enim per eam fornaci inſpirare nō poſſunt. Tum idem miniſter paucum puluerem carbo-

num in

num in foueam inijciat, eumq́ terreno puluere conspergat: mox uasculo in-fundat aquam: scopis undiq; foueam uerrat: iisdem eandem aquam turbidã impellens in focum fornacis ipsum etiam uerrat: deinde puluerem mistum & madefactum in fornacem inijciat: iterumq́ scalarum gradibus ascendẽs pilo in fornacem immisso puluerem tundat, ut focus fiat solidus. Pilum aũt teres sit & longum palmos tres: inferius latum digitos quinq;, superius tres & dimidium. Nam in metæ superius recisæ figuram formatum esse debet: Manubrium pili teres longũ sit pedes quinq;, crassum digitos duos & dimidium. Pilũ præterea superiore parte, qua in ipso includitur manubriũ, circulo ferreo duos digitos lato cingatur. Sunt qui eius loco utuntur duobus pilis teretibus tam inferius quàm superius latis digitos tres & dimidiũ: sunt qui duabus spathis ligneis, sed pila spathis præstant. Simili modo in foueam, quæ est extra fornacem, inijciat puluerem compositum & madefactum, eumq́ pilo tundat: in quam ferè completam rursus conijciat puluerem, atq; eum sursum uersus fistulam æneam pilo protrudat, ut ad digitum sub eius ore focus decliuis descendat in foueam catini: possitq́ metallum defluere. Iteret autem eadem usq; dum fouea fuerit completa: quam mox curuata lamina ferrea, longa palmos duos & totidem digitos, lata tres digitos, superius hebete, inferius acuta excindat, ut catinus fiat rotundus & latus pedem, altus palmos duos, si centumpondium plumbi continere debet: sin libras tantum septuaginta, latus palmos tres, altus æque ac prior palmos duos. Foueam uerò excisam rursus tundat pilo æneo terete, altos digitos quinq;, lato totidem: cui sit manubrium teres, curuatum, crassum sesquidigitum: aut altero pilo æneo, formato in figuram metæ superius recisæ: cui impositus sit turbo inferius recisus, ut media pili pars manu prehendi possit: quod altum sit digitos sex, inferiore parte latum digitos quinq;, superiore quatuor: alij eius loco usurpant spatham ligneam inferius latam palmos duos & dimidium, crassam unum. Catino præparato redeat ad fornacem, & oris utriq; lateri ac superiori eius parti lutum simplex illinat. In inferiorẽ uerò ponat lutũ, q̃d inferius intinxit in puluerẽ à carbonib. resolutũ: quo cauere poterit ne lutum, foci puluerem ad se trahens, eum uitiet: tum in os fornacis imponat bacillum rectum et teres, longum dodrantem, crassum digitos tres. Postea ad lutum apponat carbonem ita longum et latum, ut os totum occludat. Quod si unus carbo tam magnus in promptu non fuerit, duos in eius locum supponat. Ore sic obstructo tot carbones, quot capit alueus bracteis ligneis contextus, inijciat in fornacem. Ne uerò carbo, quo occlusum est os fornacis, tunc excidat, eum magister manu teneat. Sint autem carbones, qui in fornacem inijciuntur, mediocres: magni enim follium flatum impediunt, ne per fornacis os exire possit in catinum, eumq́ calefacere. Tum idem magister carboni ad os fornacis apposito lutum illinat, atq; bacillũ ex ipso extrahat: sicq; fornax est præparata. At minister rursus tot carbones maiores, quot aluei quatuor uel quinq; capiunt, in fornacem inijciat, & eam totam compleat carbonibus: paucos etiam carbones conijciat in catinum, atq; super inijciat prunas ut calefiat. Ne uerò ignis flamma per os fornacis ingressa carbones incendat, id ipsum luto oblinat, uel claudat ollæ

fragmento. Veruntamen aliqui uesperi non calefaciunt catinum, sed magnos carbones ad marginem eius sic ponunt, ut alius alio nitatur: qui priorem rationem sequuntur, mane uerrunt catinum, purgantꝗ à carbunculis & cineribus: qui posteriorem, mane titiones ardentes, quos custos officinæ parauit, carbonibus superinijciunt.

*Fornax* A. *Scalæ* B. *Asseris pars ad eas affixa* C. *Rutrum* D. *Rastrum quinquedens* E. *Spatha lignea* F. *Scopæ* G. *Pilum* H. *Pila æqualiter lata* I. *Duæ spathæ ligneæ* K. *Curuata lamina* L. *Pilum æneum* M. *Alterum pilum æneum* N. *Spatha lata* O. *Bacillum* P. *Alueus bracteis ligneis contextus* Q. *Vasa e corio facta duo, quibus aqua ad restinguendum incendium, si quo officina conflagrare cœperit, hauritur* R. *Siphunculus orichalceus, quo eadẽ hausta exprimitur* S. *Vnci duo* T. *Rutrum unum* V. *Operarius terram ferreo instrumento uerberans* X.




Quarta uerò hora magister exordiatur operam, primoꝗ carbunculũ ardentem per fistulã æneã inter nares folliũ immittat in fornacẽ: atꝗ follibus ignem

ignem excitet: quo modo tam catinus quàm focus dimidiæ horæ spacio satis calefiunt: ac certe quidem si præcedente die uena in eadem fornace fuerit excocta citius calefiunt: si non fuerit excocta, tardius. Focus uerò & catinus ni ante calefiant quàm inijciatur uena excoquenda, ipsi uitium facient, metalla damnum. Nam si puluis, ex quo uterq; est confectus, fuerit æstiuo tempore humidus, hyberno congelauerit, uterq; ruptus unà cum metallis & alijs tonitru instar sonum fundens dissipatur non sine magno hominum periculo. Deinde magister inijciat in fornacem recrementa: quæ liquefacta ex ore defluent in catinum: mox obstruat os luto, cum quo puluis carbonũ est permistus: id autem manu apponat ad pilum ligneum teres, crassum digitos quinq;, altum palmos duos: cuius manubrium sit longum pedes tres. Tum conto uncinato recrementa extrahat ex catino: et si uenam auri uel argenti diuitem excocturus est, plumbi centumpondium in ipsum imponat: sin pauperem, dimidium: ad illam enim ei multo plumbo opus est: ad hanc, pauco. Mox plumbo superinijciat titiones, ut liquescat: postea ritè faciat omnia & ordine quodam inijciat in fornacem, primo tantam panum, ex pyrite conflatorum, portionem, quanta ad uenam excoquendam opus est: deinde uenæ, cum spuma argenti & molybdæna atq; lapidibus qui facile igni liquescunt secundi generis mistæ tantum, quantum duo aluei capiunt: tum tot carbones, quot recipit alueus bracteis ligneis contextus: postremò recrementa: fornace iam dictis rebus repleta uenã paulatim excoquat: sed eam non nimis ad posteriorẽ fornacis parietem adijciat, ne circa nares folliũ ferruminata spiritui impedimento sit, ignisq; minus luculenter ardeat. Is certe in præstantium excoctorũ numero semper habitus est, qui quatuor elementa potest temperare. Temperat autem qui uenæ, quæ terræ particeps est, nõ plus quàm conuenit, in fornacem inijcit: qui aquam, quoties hanc res postulat, infundit: qui flatus follium moderatur arte: qui in ignem, qua parte luculenter ardet, uenam iacit. Magister quidem aquam in utranq; fornacis partem paulatim infundens carbones madefaciat, ut ad eos adhæres cant tenuissimæ uenarum partes, quæ alioqui flatu follium, & ui ignium agitatæ & sublatæ cum fumo euolarent. Sed quia diuersa uenarum excoquendarũ natura est, excoctores necesse habent focum nunc altum nunc humilem parare, & fistulam, in qua nares follium sitæ sunt, interdum ualde, interdum parum decliuem ponere: atq; fornaci flatum follium modò lenem, modò uehementem inspirare. Etenim ad uenas, quæ cito calefiunt & liquescunt, excoctoribus opus est humili foco, fistula, quæ parum decliuis sit posita, flatu follium leni: contrà ad eas, quæ tardè calefiunt & liquescunt alto foco, fistula, quæ multum decliuis sit collocata, flatu follium uehemente: ad has etiam opus ipsis est fornace multum calfacta, & in qua prius recrementa sunt recocta, uel panes ex pyrite conflati, uel lapides, qui facile igni liquescunt, cocti: quæ ni fiant uenæ insidentes in foco fornacis, os obstruunt & quasi suffocant: quod etiam minutulæ particulæ metallicæ, quæ, dum uenæ lauarẽtur, subsederunt, facere solẽt. Magni præterea folles habeant latas nares: si enim angustæ fuerint, multus & magnus flatus nimis arctè & acutè inspiratur fornaci: unde materia liquefacta refrigeratur, & circa nares ferruminatur,

atq;

atq; obstruit os fornacis: qua re domini magnum damnum faciunt. Quod si uena cumuletur & non liquescat, excoctor scalis ad latus fornacis appositis ascendens eam cuspidato uel uncinato conto diuidat: quo etiam in fistulam, in qua follium nares iacent, immisso deorsum uersus uenam circa eam ferruminatam dimoueat. Post autem quartam horæ partem cum iam plumbum, quod minister in catinum posuit, liquefactum fuerit, magister conto aperiat os fornacis: bacillum est ferreum, longum pedes tres & dimidiũ, priore parte cuspidatum & parum curuatum, posteriore cauum, ut manubriũ ligneum in ipsum includi queat: quod longum est pedes tres: ita crassum ut manu bene teneri possit. Tunc uerò è fornace primò in catinum defluunt recrementa: in quæ lapis cum metallo permistus, uel ad quem illud adhæret, mutatus est: itemq; terra & succus concretus: deinde materia, ex pyrite conflata, defluit: tum aurum uel argentũ, quod plumbum liquidum, quod continet catinus, combibit. Cùm autem ea, quæ effluxerunt, aliquandiu in catino steterint, ut unum ab alio separari possit, tunc magister prius recrementa uel conto uncinato detrahat, uel furcilla ferrea tollat: quæ, quod leuissima sint, supernatant. Posterius panes, ex pyrite cõflatos, detrahit: qui, quod mediocriter graues sint, medium locum tenent. At misturam auri uel argenti cum plumbo, quæ, quia grauissima est, infimum locũ obtinet, in catino relinquat. Quoniam uerò differentia est in recrementis, quod suprema paucũ metallum in se cõtineant: media eius plus: infima multum, quæq; separatim ab alijs in aliquo loco reponat, ut ad singulos aceruos, cũ ea recocturus sit, additamenta adijcere possit accõmodata, & tantum plumbi pondus, quantum metallum, quod in recrementis inest, postulat, imponere. In recrementis autem recoctis si multum olent, aliquid metalli inest: si non olent, nihil quicquam: separatim etiam panes, ex pyrite cõflatos reponat: qui, quia proximi fuerunt metallo, eius plusculum in ipsis quàm in recrementis inest: ex his autem omnibus panibus conficitur meta: nam latissimus quisq; semper inferius locatur. Sed contus uncinatus priore parte habet uncũ, ex quo nomen inuenit: cætera conto assimilis est. Mox magister rursus claudat os fornacis, eamq; rebus supra dictis compleat: iterumq; uena excocta os aperiat & recrementa, quæ defluxerunt in catinum, atq; panes ex pyrite conflatos, ex eo extrahat conto uncinato: eundem laborem iteret usq; dum certa & definita uenæ pars fuerit excocta, & tempus operæ præterierit. Verùm si uena diues fuerit, opera perficitur octo horis: si pauper, longiore tempore. At tamẽ si uena fuerit ditissima, quia ocyus quàm octo horis excoquitur, interdum altera opera cum prima coniungitur, ambæq; perficiuntur decem horarum spacio. Sed cùm uena omnis iam fuerit excocta spumæ argenti et molybdænæ tantum, quantum capit alueus, in fornacem inijciat, ut metallum, quod alioqui in cadmijs remaneret, cum ipsis liquefactis effluat. At cùm postremò recrementa & panes ex pyrite cõflatos ex catino extraxerit, tum ex eo plumbum cum auro uel argento permistum cochleari effundat in catillos æneos uel ferreos, latos palmos tres, altos totidem digitos, sed interius luto prius oblitos & calfaciendo rursus siccatos, ne candens colliquefactos perrumpat. Cochlear uerò ferreum sit latum palmos duos: quod ad cætera

attinet

attinet alijs assimile: quæ omnia iccirco tam longa bacilla habent ferrea, ne ignis ligneum manubrium comburat. Porrò cùm iam stannum fuerit ex catino effusum, tum præfectus rationibus, & præses fodinæ panes appendant. Magister uerò conto totum fornacis os perfringat: atq; ex ea altero conto uncinato & rutro ac rastro quinquedenti cadmias & carbones extrahat. Contus ille non dissimilis sit altero uncinato, sed maior & latior. Rutri uerò manubrium longum sex pedes, ex dimidia parte ferreum existat, ex dimidia ligneum. Fornace autem refrigerata magister cadmias ad parietes adhuc adhærētes decutiat spatha quadrangula, longa digitos sex, lata palmū, priore parte acuta; quæ teres manubrium habeat longum pedes quatuor, dimidia ex parte ferreum, ligneum ex dimidia. Atq; hæc prima uenarū excoquendarum ratio est. Venæ autem auri & argenti diuites, quia plerunq; ex inæqualibus partibus constant, quorum aliæ ocyus, aliæ tardius liquantur, tribus potissimum de causis non possunt alia ratione citius & commodius excoqui: quarum una est: quoties os fornacis oppilatum conto aperitur, toties excoctor potest considerare utrū uena nimis lente uel cito liquescat, an sparsim feruens non coeat in unum: primo modo uena tardius excoquitur non sine maiore impendio: altero metallum, cum recrementis permistum, ex fornace effluit in catinum, in quod recoquendum rursus impensa facienda est: tertio metallū ignis ardore consumitur. His uerò incommodis hæc remedia sunt: si uena lente liquescit aut non coit, oportet aliquam portionem ad additamenti, quod uenam liquefacit, pondus adijcere: si nimis cito liquescit, aliquam de eo detrahere. Altera causa est: toties misturam auri cum plumbo, uel argenti cum eodem, quod stannum nominatur, experiri possumus, quoties ea ex fornace, conto aperta, effluxerit, & in catino resederit: quod experimentum nos docet de mistura auro uel argento ne sit ditior facta, cùm os fornacis aut secundo recluditur aut tertio: an debilis & uiribus carens nullum amplius aurum uel argentum sorbuerit. Etenim si ditior facta fuerit, aliqua plumbi portione ad eam adiecta uires eius refici debent: si non, ex catino est effundenda ut aliud plumbum recens imponi possit. Tertia causa de tribus est: quandoquidem fornacum os, cum uenæ cæteris rationibus excoquuntur, semper patet, anteaquam auri uel argenti diuites, quæ eiusmodi sunt ut diutius repugnent & resistant ignis ardori, calefiant & liquentur, additamenta facile liquescentia ex fornacibus effluunt. Sequitur igitur, ut aliqua taliū uenarum pars aut comburatur aut cadmia commisceatur: quo modo interdum uenarum massulæ, prorsus non liquefactæ, in cadmia solent inueniri: contra cùm eædem ore fornacis ad tempus clauso excoquuntur, necesse est ipsas & additamenta simul coqui & permisceri. Quanquam enim additamenta citius quàm uenæ liquescunt, tamen ea liquefacta, quia sunt in fornace conclusa, uenam quæ non facile liquatur, liquefaciunt & cum plumbo permiscent. Id enim combibit aurum uel argentum non aliter ac plumbum candidum uel nigrum, in catino liquefactum, sorbet aliud non liquefactum, cùm in ipsum coniectum fuerit. Si uerò liquefactum non liquefacto superfunditur, id, quia undiq; defluit, similiter non liquefacit. Ex his igitur omnibus sequitur uenas auri uel argenti diuites

in fornace,

in fornace, cuius os semper patet, tam utiliter excoqui nõ posse, quàm in ea, cuius os ad tempus icirco clausum est ut interea uena cum additamentis liquatis coqui possit: atq; postea ore aperto unà effluere in catinum, & cum plumbo ibi liquefacto permisceri. Hæc autem uenarum excoquẽdarum ratio nostris & Boemis est usitata.

*Tres fornaces A B C. Ad primam stat excoctor & cochleari misturam ex catino effundit in catillos: Catinus D. Cochlear E. Catilli F. Pilum ligneum teres G. Ad alteram fornacem stat excoctor, & conto eius os aperit: Contus H. Minister scalis, ad tertiam fornacem effractam appositis, pedibus insistens cadmias decutit: Scalæ I. Spatha K. Alter contus uncinatus L. Præses fodinæ panem, in quem ligonem infixit, appensurus ad libram portat M. Alter fodinæ præses cistam, in qua res suas conclusit, aperit N.*

Etsi




Etsi uerò in reliquis tribus uenarum excoquendarum rationibus quædã est similitudo, quod ora fornacum semper pateant, ut metalla liquefacta cõtinenter effluere possint, tamen multum inter se differunt: nam os primæ al-

ius in fornace & angustius est quam tertiæ: atque præterea occultum & latens: quod mox excipit catinus, altior quàm solum officinæ sesquipedem, ut ad læuam inferius fieri possit catinus: in quem, postquam recremēta, quæ fornax occulto ore eructauit, conto uncinato subleuata fuerint, ex superiore catino, cùm iam ferè plenus fuerit, aperto mistura auri uel argēti cū plumbo, & pyrites liquefactus, ex quo scisso conficiuntur panes, defluant: sed panes fracti rursus conijciuntur in fornacem, ut omne metallum excoqui possit. Mistura uerò in catillos ferreos effunditur: excoctor autē, præter plumbum eique cognata, utitur additamentis quæ cuique uenæ cōueniunt: de quibus libro septimo satis superque dixi. Ista metallorum conflatura uenis, quæ facile igni liquescunt, utilis est, quod breui tempore excoquantur: quæ difficulter, inutilis, quod longo: cùm enim additamenta liquata in fornace nō remaneant, alteris accōmodata esse non potest: hac certe ratione cadmiæ atque recrementa cōmodissime, quod cito liquescant, excoquuntur. Sed excoctorem industrium & experientē esse oportet, ac in primis prouidere, ne uenæ, cum additamētis permistæ, plus quàm fornaci conueniat, in eam infundat. Puluis autem, ex quo huius fornacis & sequentis focus & catini confici solent, plerunque fit ex paribus pulueris carbonū & terræ, uel eorundem & cineris partibus: uerùm cùm huius fornacis focus paratur, bacillum, quod ad superiorem usque catinum pertinet, in ipsum imponitur: & quidē altius si uena excoquēda facile liquescit: minus alte, si difficulter: tam aūt catino quàm foco præparato bacillū retro tractum ex fornace eximitur, ut os pateat: per quod materia liquata continenter effluit in catinum: qui proximus fornaci sit, ut ipse magis caleat, mistura fiat purior. Quod si uena excoquēda non facile liquatur, focus fornacis neque nimium decliuis fiat, ut & additamenta liquefacta non defluant in catinum priusquā uena excoquatur, & metallum non resideat in cadmia, quæ est in lateribus fornacis: nec unquam excoctor adeo tundat focū ut ualde durus fiat: nec cōmittat, ut inferior oris pars tundendo dura fiat: etenim nec ipsa expirare potest, nec materia liquata libere ex fornace effluere. Vena præterea, quæ non facile liquescit, cōijciatur in posteriorem ferè fornacis partem, ut diutius excoquatur: quæuis uerò in eam partem, uersus quam ignis luculenter ardet: qua ratione excoctor eum, quò uelit, ducet. Sed utra tādem naris lucida fuerit, ea significat omnem uenam, quæ est ad fornacis latus, in quo naris illa collocatur, coniecta, esse excoctā. Si uerò uena facile liquescit, tantum eius, quantum capit alueus unus & alter inijciatur in priorem fornacis partem, ut ignis hinc repulsus etiam uenā circa nares follium ferruminatam excoquat. Hæc autem excoquendi ratio apud Rhetos perantiqua est, apud Boemos non ita sane uetus.

*Fornaces duæ* A B. *Catinus superior* C. *Catinus inferior* D. *Excoctor ad priorem fornacem stans uncinato conto recrementa detrahit: Contus uncinatus* E. *Recrementa* F. *Minister situla aquam hauriens, inque candentia recrementa infundens ea restinguit* G. *Alueus bracteis ligneis contextus* H. *Rutrum usitatum* I. *Vena excoquenda* K. *Ad alteram fornacem magister stans, & catinum parans eum duobus pilis tundit: Pila* L. *Contus* M.

Altera




Altera uenarũ excoctio quodãmodo eſt media inter eã quæ fit in forna-ce, cuius os ad tempus clauditur, & primã earũ quæ fiũt in fornace, cuius os

semper est apertum: hac ratione excoquuntur uenæ auri uel argenti nimis neq; diuites neq; pauperes, sed mediocres, quæ facile liquescūt, & quas plū bum procliuius combibit: ea iccirco inuenta est ut plurima uenæ pars una opera sine multo labore, sine magna impensa excoqui, et mox cum plumbo permisceri possit. Fornax duos habet catinos, unum, cuius pars dimidia est extra fornacem, dimidia intra eam, ut plumbum in ipsum iniectum, quod ei us pars contineatur in fornace, metalla uenarum facile liquescentium sorbe at: alterum, ut proxima, inferiorem, in quem mistura & pyrites liquefactus effluant: qui hac excoquendi ratione utuntur, auri uel argenti misturam cū plumbo, si res postulauerit, semel atq; iterum ex catino effundunt, & aliud plumbum uel spumam argenti in eum inijciunt: ipsi quoq; ad hanc addita= menta eadem, quæ proximi, adhibent. Hæc autem excoquendi ratio est in usu Norico.

*Fornaces duæ A B. Catinus superior C. Inferior D. Ad alteram fornacem stat magister, & furcilla ferrea de= trahit recrementa: Furcilla E. Rutrum ligneum quo pa- nes ex pyrite conflati detrahuntur F. Catini superioris dimidia pars conspicitur in altera fornace aperta G. Di- midia extra fornacem est H. Minister parat catinum, sed a fornace separatum ut uideri possit I. Contus K. Pila lignea L. Scalæ M. Cochlear N.*

At tertiæ




At tertiæ uenarum excoctionis fornax, cuius os item patet, altior est & latior quàm aliarũ fornacum: ut eius etiam folles sunt grandiores: & quidem

iccirco ut maior uenarum pars in eam inijci possit. Quod si fodinæ excocto ribus uenarum copiam suppeditent, eas in eadem fornace, si nec ipsa nec eius uel focus, uel catinus uitium fecerit, tribus diebus continuis interdiu & noctu excoquunt: quocirca in istiusmodi fornacibus plerunq; omnes cadmiarum species reperiũtur. Etsi uerò id genus fornaci catinus est catino fornacis omniũ primæ non dissimilis, præterquam quod os habeat, tamẽ quia magna uenæ moles continenter & in ea excoquitur, & liquefacta effluit, & recrementa sunt detrahẽda, opus est altero catino, in quem ore prioris, cùm plenus fuerit, aperto materia liquida influat. Cùm autem aliquis excoctor in hoc labore operam duodecim horarum spacio consumpserit, semper alius in eius locum succedit: hac ratione uenæ æris & plumbi nigri, atq; auri et argenti pauperrimæ excoquuntur: nam reliquis tribus propter impensas, quæ sunt in eas faciendæ, excoqui nequeunt: etenim tametsi uenæ centumpondium tantummodo auri drachmam unam uel duas, aut argenti semunciam uel unciam in se continet, tamen magna eius pars cõtinenter excoquitur sine caris additamentis: qualia sunt plumbum, spuma argenti, molybdæna. Nã ad hãc excoctionẽ nobis solo pyrite, in quo aliqua æris portio insit, uel qui facile igni liquescit, opus est: quinetiam panes inde conflati, si nullũ amplius aurum uel argentum sorbuerint, rursus reficiuntur solo pyrite crudo. Attamen si ex eiusmodi uenis pauperibus cum pyrite tantummodo excoctis materia, ex qua panes conflantur, confici non poterit, adijciantur alia additamenta prius non excocta: utpote lapis plumbarius, lapides qui facile igni liquescunt secundi generis, & arenæ ab eis resolutæ, saxum calcarium, tofus candidus, saxum fissile album, uena ferri, uel arida lutei coloris. Quanquam autem hæc uenas excoquendi ratio rudis & nobis non magno usui esse uideri potest, tamen est artificiosa & utilis: ea enim magnũ uenarũ pondus, in quo auri & argenti & æris exigua portio inest, ad paucos panes, qui metallum in se contineant, redigit: qui etsi primo cocti propter cruditatem habiles non sunt secũdæ coctioni, qua uel plumbum metalla preciosa, quæ in panibus insunt, combibit, uel ex eis æs conflatur, tamen ut ad eam apti fiant: sæpius, & quidem interdum septies aut octies, ut proximo libro explicaui, cremantur. Istiusmodi autem excoctores adeo acuti & solertes sunt, ut omne aurum uel argentum, quod artifex uenæ experiundæ in ea dixerit inesse, ex ipsa excoquẽdo eliciant: quod si, cùm quis prima opera panes ex uena conficit, ei auri drachma uel argenti semuncia defuerit, eam secunda ex recrementis elicit. Atq; hæc uenarum excoquẽdarum ratio uetus est & apud eos plerosq; omnes, qui alijs utuntur, peruulgata.

*Fornaces duæ A B. Os fornacis C. Catinus propior fornaci D. Eius os E. Alter catinus F. Ad alteram fornacem accedit excoctor, gestans alueum bracteis ligneis contextum carbonibus plenum G. Ad alteram fornacem stat excoctor, & tertio conto uncinato materiam, quæ circa fornacis os ferruminatur, amouet: Contus uncinatus H. Aceruus carbonum I. Cisium cui est cista crassis uiminibus contexta, qua dimetimur carbones K. Batillum ferreum L.*




Quanquam autem uena plumbi nigri in tertia fornace, cuius os semper patet, excoqui solet, tamen non pauci eam in proprijs quibusdam forna-

cibus excoquunt: quorum rationes breuiter exponam. Carni uenam istius plumbi primò urunt: deinde malleis teretibus, sed admodum latis, frangunt & cōminuunt: tum in duos humiles muros foci, qui est in fornace, ex saxis, quæ iniurijs ignium resistunt, & ambusti in calcem non abeunt, facta & concamerata imponunt ligna uiridia, eisq́ʒ arida superimponunt, atqʒ in ipsa uenam conijciūt: quæ lignis incensis stillat plūbo: quod defluit in subiectum focum decliuem: is ex puluere carbonum & terreno constat: in'qʒ eo est magnus catinus, cuius dimidia pars subit sub fornacem, dimidia ex ea ex tat: in hunc influit plumbum: quod excoctor, recrementis & cæteris prius rutro detractis, cochleari effundit in proximos catinos: ex quibus plumbeæ massæ, postquam refrixerunt, extrahuntur. Fornacis autem tergo est foramen quadrangulum, ut ignis plus flatus concipere, utq́ʒ excoctor per id in fornacem serpere, quoties res postulat, possit. Saxones quoqʒ, qui Gitelū incolunt, uenam plumbi in fornace, furno non dissimili, excoquentes ligna per foramen, quod est in tergo fornacis, imponūt: quæ cùm uehementer ardere cœperint, plumbum ex uena destillat in catinum: quem eo repletū excocto conto aperit: quo modo plumbum unà cum recrementis influit in alterum catinum subiectum: mox hæc detrahit. Postremò plumbeā massam refrigeratam ex catino eximit. At Vestofali ad decem carbonū plaustra sic accumulant in aliquo decliui montis loco, quò uallem attingit, ut cumulus superius fiat planus: cui stramina ad trium uel quatuor digitorum crassitudinem inijciunt: quibus tantam uenam plumbi puram, quantam cumulus ferre potest, superinijciunt. Deinde carbones, cùm flauerit uentus, accendunt: is urget ignem ut uenam excoquat: quomodo plumbū destillans ex cumulo effluit in uallis planiciem, lataeq́ʒ massæ, sed non admodum crassæ, fiunt: in promptu autem sunt aliquot uenæ plumbi centūpondia: quam, si res bene procedit, cumulo inspergunt: massas illas latas, quod impuræ sint, imponunt lignis aridis, quæ sustinent uiridia catino magno imposita, eisq́ʒ incensis illas recoquunt. Poloni uerò focis utuntur ex luto, quod lateres cingunt, factis altitudine pedum quatuor: hi utrinqʒ sunt decliues. In superiore foci parte plana collocant magna ligna: eisq́ʒ parua superimponunt luto inter ipsa interiecto: quibus tenuia lignorum resegmina superinijciūt, atqʒ eis rursus uenam plumbi puram, eamq́ʒ lignis magnis cōtegunt: quibus incensis uena liquescit & defluit in ligna inferiora: ea cùm ignis etiam cōsumpserit, materiam metallicam colligunt: ipsamq́ʒ, si res postulauerit, iterum atqʒ iterum isto modo excoquunt: ex qua tandem lignis, quæ catino magno superimposita sunt, superiniecta conflantur massæ plumbeæ. Recrementa uerò unà cum ramētis lotura collectis in tertia fornace, cuius os semper patet, excoquuntur.

*Carnorum fornax* A. *Alter murus humilis* B. *Ligna* C. *Vena stillans plumbo* D. *Catinus magnus* E. *Alij catini* F. *Cochlear* G. *Plumbeæ massæ* H. *Tergi fornacis foramen quadrangulum* I. *Saxonum fornax* K. *Foramen in tergo fornacis* L. *Ligna* M. *Catinus superior* N. *Catinus inferior* O. *Vestofalorum excoquendi ratio* P. *Cumuli carbonum* Q. *Stramina* R. *Massa lata* S. *Catinus* T. *Polonorum focus* V.

Quin etiam




Quinetiam operæpreciũ est fornacum, maxime earum in quibus uenæ preciosæ excoquuntur, cameras, quæ crassiorem fumi partem, metallis nõ carentem,

carentem, concipiant & coerceant, construere: quo sane modo duæ plerũq; fornaces coniunguntur sub unam testudinem: quam murus, ad quem illæ sunt extructæ, & quatuor pilæ sustinent: sub qua uenarum excoctores suũ munus perficiũt: eadem testudo habet duo foramina, per quæ fumus è fornacibus ascendit in latam illam camerã: quæ quò latior est, eò plus fumi concipit. In huius media supra testudinem parte est foramen, altũ palmos tres, latum duos: id utriusq; fornacis fumum, ad cameræ latera ascendẽtem usq; ad eius testudinem, & cùm eluctari nõ possit rursus descendentem, excipit: & per caminum, quem Græci καπνοδόχην, nomine ex re inuento, appellãt, emittit: qui totus in muro inclusus habet aliquot bracteas ferreas, ad quas materia metallica, cum fumo sublata, tenuior adhæreſcit, ut crassior, ex qua fit cadmia, ad cameram, quæ non raro in stirias concrescit: in altero cameræ latere est fenestra, in quam uitrea specularia sunt imposita, ut lumẽ transmittere, fumũ coercere possit: in altero ianua, quæ, cùm uenæ in fornacibus excoquuntur, tota clauditur, ut nullus fumus exire possit: cùm fuligo & pompholyx abstergẽdæ sunt, aut cadmia decutiẽda, aperitur, ut operarius ascendens per eam in cameram ingredi possit: ea uerò fuligo cũ pompholyge permista, bis singulis annis undiq; abstersa, & cadmia decussa per canalem longum, ex quatuor asseribus coniunctis in quadranguli figuram formatũ, ne auolet, deijcitur in solum officinæ, & aquis salsis aspergitur: rursusq; cum uena & spuma argenti excocta dominis emolumento est. Tales autem cameræ, quæ materiam metallicã cum fumo sublatam excipiunt, utiles sunt, cùm ad omnes uenas metalli diuites, tum maxime ad minutulas particulas metallicas, ex uenis saxisq; contusis & lauatis collectas: quod hæ ipsæ ex igni fornacum soleant euolare.

*Fornaces A. Testudo B. Pilæ C. Camera D. Foramen E. Caminus F. Fenestra G. Ianua H. Canalis I.*

Exposui




Exposui generatim quarundã uenarũ excoquendarũ rationẽ: nũc singulatim dicã de cuiusq; metalli uenis q̃modo excoquẽdæ, uel ex ipsis metalla cõficiẽda sint, orsus ab auro: eius arena & ramẽta lotura, uel puluis alio modo colle-

do collectus sæpius excoqui non debet, sed aut cū argento uiuo permisceri
& aqua tepida affusa omnis spurcicia elui: quam rationem septimo libro ex
plicaui: aut in aquā, quæ aurum secernit ab argento, conijci, quæ etiam ipsa
illud separat à spurcicia. Cernimus enim aurum in ampullā uitream delabi:
sed postquam omnis aqua ex puluere destillarit, is nō raro fuluus in ampul
læ fundo residet: qui sæpius oleo, ex fece uini sicca confecto, madefactus sic
cetur: & in catinum coniectus cum nitro facticio, quod chrysocollam nomi
namus, uel halinitro & sale excoquatur: aut idē puluis cōminutus in argen-
tum liquefactū, quod ipsum cōbibit, inijciatur: à quo rursus id aqua illa ua-
lens separet. Sed auri uenam excoquere oportet, uel extra fornacem in cati-
no, uel in fornace: in illo paruā eius portionē, in hac grandē: etenim auri ru-
dis, quicunq; color ei insederit, cōminuti, sulfuris, salis singulorum libra, æ-
ris triens, aridæ uini fecis quadrans tribus horis lento igni coqui debent in
catino: deinde acriori ut liquescant: mistura in argentum liquefactū inijci.
Eiusdem auri rudis cōminuti libra, & stibij, itē cōminuti, selibra permiscean
tur: & in catinū coniecta simul cum scobis æris elimatæ, eis subiectæ, semun
cia coquantur usq; dum liquescant: tum globulorū plumbeorū sextans in-
ijciatur in eundē catinū. Quam primū uerò mistura expirat odorem scobs
ferri elimata ad eam adijciatur: uel, si ea in promptu non fuerit, eius squama:
utraq; enim frangit uires stibij. Quod cùm ignis cōsumit non modo unà cū
eo, quæ ipsius stibij uis est, aliqua auri particula, sed etiam argenti, si cum au
ro fuerit permistū, consumitur: massa ex catino fictili exempta & refrigerata
in catino cinereo excoquatur, primo usq; dum stibium exhalet: deinde do-
nec plumbum ab eo separetur. Eodem modo pyrites, qui aurum in se conti-
net, cōminutus coquatur: sed ipse & stibium par pondus habere debent: ue
rùm ex eo multis alijs modis aurum confici potest. Nam cōminuti pars per
miscetur cum æris partibus sex, sulfuris parte una, salis parte dimidia, omni-
busq; in ollam iniectis superfunditur uinum, quod è fecibus uini liquidis,
in ampulla excoctis, destillauit. Olla operculata et luto oblita in loco calido
reponitur, ut mistura, uino madefacta, sex dierum spacio siccetur: deinde tri
bus horis igni leni coquitur: tum cum plumbo mista acriori. Postremò con
ijcitur in catinū cinereum, & aurum à plumbo separatur. Aut ramenti ex py
rite alioue lapide, ad quem aurum adhæret, lotura collecti libra miscetur cū
salis selibra, aridæ uini fecis selibra, recrementorum uitri triente, recremento
rum auri uel argenti sextante, æris sicilico. Catinus, in quē hæc cōiecta sunt,
operculo tectus oblinitur luto, & imponitur in fornaculā quæ modicis fo-
raminibus flatu inspiratur: atq; coquitur donec ipsa rubescat, & res iniectæ
cōmisceantur: qđ ipsis quatuor uel quinq; horarū spacio solet accidere. Mi-
stura refrigerata rursus teritur in puluerem, & ad eam spumæ argenti libra
adijcitur, rursusq; in altero catino coquitur usq; ad eum finem dum lique-
scat. Massa exempta & à recrementis purgata inijcitur in catillum cinereum
atq; aurum à plumbo separatur. Aut puluis qui habet talis ramenti metal-
lici lotura collecti & præparati, salis, halinitri, aridæ uini fecis, recremen-
torum uitri singulorum libram, coquitur donec liquescat. Refrigeratus &
comminutus lauatur: mox ad eum adijcitur argenti libra, scobis æris eli-
matæ triens, spumæ argenti sextans: & iterum coquitur usque dum
liquetur.

liquetur. Pòst massa à recrementis purgata conijcitur in catinum, & aurum atq; argentum à plumbo separantur: aurum deniq; ab argento aqua illa ualenti secernitur. Aut puluis, qui constat ex talis ramenti metallici lotura collecti & præparati libra, scobis æris elimatæ quadrante, pulueris secũdi, qui uenas liquefacit, libris duabus, coquitur donec liquescat. Mistura refrigerata denuo in puluerem resoluitur, torretur, lauatur: quo modo fit puluis cæruleus: cuius & argenti & pulueris secũdi, qui uenas liquefacit, singulorum libra, plumbi libræ tres, æris quadrans, simul coquuntur donec liquescant. Deinde massa, ut proxima, tractatur. Aut puluis, qui fit ex talis ramenti metallici lotura collecti & præparati libra, halinitri selibra, salis quadrante coquitur usq; dum liquescat. Mistura refrigerata denuo teritur in puluerem: cuius libra argenti liquefacti libræ quatuor cõbibunt. Aut puluis, qui cõficitur ex id genus ramẽti libra, sulfuris libra, salis sesquilibra, salis ex arida uini fece facti triente, æris cũ sulfure resoluti in puluerẽ triẽte, coquitur donec liquescat. Postea plumbo recoquitur: & aurũ à reliquis metallis separatur. Aut puluis, qui habet id genus ramenti libram, salis libras duas, sulfuris selibram, spumæ argenti libram, coquitur & ex eo conflatur aurum. His & similibus modis ramentum aurum in se continens, extra fornacẽ excoqui debet, si uel paucum, uel ualde diues erit. Si uerò multum fuerit, aut pauper, in fornace: magis uerò uena quæ non teritur in puluerem: præsertim cùm eius copiam auraria suppeditauerint. Sed ramentum auri particeps cum spuma argenti & molybdæna permistum, adiecta ferri squama excoquatur in fornace, cuius os ad tempus clauditur, aut in prima uel secũda, cuius os semper patet: quo modo mox ex auro & plumbo fit mistura, quæ in secundas fornaces inferatur. At pyritæ uel cadmiæ, quæ aurum in se continet, duæ partes ustæ conijciantur in unam non ustam & simul excoquantur in tertia fornace, cuius os semper patet, fiãtq; ex eis panes: qui sæpius cremati recoquantur in fornace cuius os ad tempus clauditur, uel in alijs duabus, quarum os semper patet: quo modo plumbum sorbet aurum, siue purum fuerit, siue argentosum, siue ærosum: quæ mistura etiam in secundas fornaces inferatur. Pyrites uerò, uel alia auri uena cum multa materia, quæ igni cõsumpta è fornace euolat, permista excoquatur cum lapide, ex quo conflatur ferrum, si is in promptu fuerit. Sex autem partes talis pyritæ, uel auri uenæ in puluerem resolutæ & cribratæ, quatuor lapidis, ex quo ferrum conflatur, item cõminuti, tres calcis aqua restinctæ permisceantur, & aqua madefiant: ad quas adijciantur partes duæ & dimidia panis, qui aliquid æris in se continet: & recrementorum pars una & dimidia: sed tot panum fragmẽta, quot alueus capit, inijciantur in fornacem: deinde res permistæ & recrementa. Cùm uerò iam media catini pars liquoribus, qui è fornace defluxerunt, referta fuerit, tunc primò recremẽta detrahantur: deinde panes ex pyrite conflati: postremò mistura æris, & auri, & argenti, quæ in fundo residet: sed panes leniter tosti cum plumbo recoquantur, fiantq; panes qui in alias officinas inferantur. Mistura uerò æris & auri ac argenti nõ torreatur, sed etiam ipsa cum pari portione plumbi recoquatur: & quidem in catino: atq; cõficiantur panes multo magis quam iam dicti æris & auri diuites. Verùm ut mistura auri &

argenti diuitior fiat, ad eius libras decem & octo adijciantur, uenæ crudæ libræ octo & quadraginta, lapidis, ex quo ferrum conflatur, libræ tres, panis ex pyrite confecti, uel cum plumbo permisti dodrãs: & simul coquantur in catino donec liquescant: detractis recrementis & panibus, ex pyrite conflatis, mistura inferatur in alias fornaces. Sequitur argentũ, cuius puri uel præstantissimi rudis effossæ massulæ non sunt excoquendæ in primis fornacibus, sed in catillis ferreis, ut suo loco dicam, calfactæ, & cùm in secundis fornacibus argẽtum à plumbo separatur in stannum liquefactum iniectæ, purgandæ: sed eiusdem tenuissimæ bracteæ, uel minutæ massulæ ad lapides aut marmora aut saxa adhærescẽtes, item eædem massulæ cum terris permistæ, aut non satis puræ, simul cum panibus, ex pyrite conflatis, & argenti recrementis, atq; lapidibus, qui facile igni liquescunt, secũdi generis excoqui debent in fornace, cuius os ad exiguum tempus clauditur: at glomis, qui totus è minutis argenti puri filis constat, & eiusdem rudisq; uirgulæ in olla, ne euolent, inclusæ, ac in eandem fornacem coniectæ unà cum reliquis argenti uenis excoquendæ sunt. Quidam etiam rudis argenti massulas non satis puras in ollis uel catinis triangularibus, operculatis & luto oblitis, inclusas excoquunt: uerùm eas ollas in fornacem non conijciunt, sed collocant in fornacula, quæ flatu uenti modicis foraminibus inspiratur: atq; hi adijciunt ad argenti rudis partem unam spumæ argenti cõminutæ partes tres, & totidẽ molybdænæ partes, lapidis plumbarij facile liquescẽtis, partem dimidiam, atq; exiguam salis & squamæ ferri portionem. Stannũ quidem, quod in fundo uasis residet, ut aliud, in secundas fornaces infertur: recrementa uerò recoquũtur cum cæteris argenti recremẽtis. Sed ollæ uel catini, ad quos stannum aut recrementum adhæserit, sub pila subiecti tunduntur & lauantur: atq; ramentum inde collectum unà cum recrementis excoquitur: quæ ratio argenti rudis excoquẽdi, si modicũ fuerit, optima est: quòd ne minima quidem argẽti portio ex olla uel catino euolare & perire possit. Sed uena plumbi cinerei & stibij ac molybdæna, si argentum in se continent, cum reliquis argenti uenis excoquantur: similiter lapis plũbarius, si paucus fuerit, & item pyrites. Si uerò lapis plũbarius fuerit multus, siue magna, siue parua argenti portio in eo inest, separatim ab alijs excoquatur: quam rationẽ paulo post explicabo: quia enim nigri plumbi, sicut etiã æris uenæ, eis metallis plerũq; cõmunes sunt cum argento, & nũc & postea de ipsis dicere multum refert: pari modo pyrites, si multus fuerit, seorsum excoquatur. Ex eius tosti tribus partibus & crudi una, addito ramento, si quod lotura fuerit ex ipso confectum, & recrementis in tertia fornace, cuius os semper patet, panes conflentur: qui aqua restincti crementur: atq; eorum partes plerunq; quatuor cum una pyritæ crudi parte rursus cõmistæ, in eadem fornace recoquantur: iterum'q; ex eis conflentur panes: ex quibus, si multa æris portio in eis fuerit, crematis & recoctis statim æs cõficiatur: sin exigua, crementur quidem, sed recoquantur cum paucis recrementis mollibus: quo sane modo plumbum, quod est in catino liquefactũ, sorbet argentũ: ex materia uerò pyritæ, quæ supernatat, tertio conficiuntur panes: atq; ex eis crematis & recoctis æs. Similiter ex cadmiæ, in qua inest argentum, ustæ tribus partibus permistis cũ

pyritæ

pyritæ crudi parte una & recrementis conflentur panes: qui cremati in eadẽ fornace recoquantur: quo modo etiam plumbum, quod catinus in se continet, argentum combibit: quod stannum in secundas fornaces inferatur. Verùm crudi silices & lapides, qui facile igni liquescunt, tertij generis, ac cæteri, in quibus pauca argẽti portio inest, crudo pyritæ uel cadmiæ inspergi debent: tosti uerò, crematis pyritæ uel cadmiæ panibus: quòd separatim utiliter excoqui non possint: simili modo terræ, quæ paucum argentum in se cõtinent, ijsdem inspergendæ sunt. Quòd si pyrites & cadmia excoctorem defecerint, tales lapides & terras excoquat cum spuma argẽti, molybdæna, recrementis, lapidibus qui facile igni liquescunt. Sed ramẽtum, si lotura ex argento rudi fuerit ortum, excoquatur, uel cum spuma argenti & molybdæna permistum, & prius ustũ donec liquatũ fuerit: uel aqua madefactũ cum panibus ex pyrite & cadmia conflatis: neutro modo delabitur ex fornace, aut ex eadem euolat ui flatus follium & ignis agitatum. Sin ortum fuerit ex lapide plumbario, tostum cum eo excoquatur: si ex pyrite, cum pyrite. At æs purum siue proprius ei color insederit, siue chrysocolla uel cæruleo fuerit tinctum, & rude plumbei coloris, aut fusci, aut nigri, excoquantur in fornace, cuius os uel ad exiguũ tempus clauditur, uel semper patet: & tunc quidem in prima: in eo si magna argenti portio fuerit, maiorem ipsius partem plumbum in catinum iniectũ & liquatũ sorbet, reliqua simul cum ære uenditur dominis officinæ, in qua argentum ab ære secernitur: sin exigua, nullũ plumbum in catinum conijcitur, quod argentum combibat, sed id unà cum ære domini iam cõmemorati mercantur: si nulla, æs statim perficitur. Quòd si tale æs in se cõtinet aliquam rem fossilem non facile liquescentem, siue pyrites fuerit, siue cadmia metallica fossilis, siue lapis, ex quo conflatur ferrum, ad eam adijciatur pyrites crudus facile liquescens, & recrementa, atq; ex eis excoctis conflentur panes, ex quibus toties crematis, quoties res postulat, & recoctis æs conficiatur. Attamen si aliqua argenti portio in panibus fuerit, in quam plumbi impensa faciẽda sit, prius etiam id in catinum iniectum & liquefactum ipsam combibat. Æs uerò rude minus syncerum, quale, cùm plerunq; sit cinereum uel purpureum, nigricat & interdum partim cæruleũ est, hoc modo apud Rhetos excoquitur in prima fornace, cuius os semper patet. Primus excoctor (tres enim sunt) ad tantum æs rude, quantum recipiunt uasa decem & octo, quorum quodq; capax est modiorum Romanorũ ferè septem, adijcit tantam plumbi recrementorum partem, quantam capiũt cisia tria: tantam lapidis fissilis, quantam comprehendit cisium unum: tantã lapidis facile igni liquescentis, quanta pendit quintam centumpondij partem: aliquam præterea particulam ramẽti lotura ex diphryge & cadmia collecti: quæ omnia duodecim horarũ spacio excoquit, cõficitq; primarios panes pendentes sex centumpondia: & misturam, cuius dimidia pars ex ære et argento constat, pendentem dimidium centumpondium: atq; ea infimũ catini locũ occupat. In singulis autem panum centumpondijs inest argenti selibra, & interdum præterea semuncia: in dimidio misturæ centumpondio argenti bes uel dodrans, qua ratione singulis hebdomadis, si operarum dies sex fuerint, efficit panum centumpondia sex & triginta: misturæ tria: in

quibus plerunq; insunt argēti fere quatuor & uiginti libræ. Alter excoctor
à primarijs panibus separat maximam argenti partem, quam plumbum sor
bet: etenim ad decem & octo centumpondia panum ex ære rudi conflatorū
addit molybdænæ & spumæ argenti duodecim centumpondia: lapidis, ex
quo conflatur plumbum nigrum, tria: panum durorum, qui plus argenti in
se continent, quinq;: panum æreorū fatiscentium, duo: addit insuper aliqua
recrementa, quæ cùm excoqueretur æs rude, supernatarunt: & particulā ra-
menti ex cadmijs confecti: quæ omnia item duodecim horarum spacio ex-
coquit, efficitq; tot secundarios panes, quot pendunt decem & octo centū-
pondia: atq; misturam æris, & plumbi, & argenti, pendentē duodecim cen
tumpondia: in quorum singulis inest argenti selibra: quam misturam, post-
quam conto uncinato detraxit panes, effundit in æneos uel ferreos catinos:
quo modo quatuor fiunt panes qui inferuntur in officinam, in qua argentū
ab ære secernitur: idem excoctor die sequenti ad secundariorum panum de
cem & octo cētumpondia rursus adijcit molybdænæ & spumæ argenti du
odecim centumpondia: lapidis, ex quo conflatur plumbum nigrum, tria: pa
num durorū, qui plus argenti in se continent, quinq;: recrementa quæ, cùm
ipse excoqueret panes primarios, supernatarunt: ramentum lotura ex cad-
mijs quæ tunc fieri solent, confectum: quæ omnia similiter duodecim hora-
rum spacio excoquit: atq; efficit tot tertiarios panes, quot pendūt tredecim
centumpondia: ac misturam æris, & plumbi, & argenti, pendentem unde-
cim centumpondia: quorum singula in se continent argenti trientem & se-
munciam: quā, ubi conto uncinato detraxit tertiarios panes, effundit in ære
os catinos: qua ratione iterum quatuor fiunt panes: qui, ut priores, inferun-
tur in officinam, in qua argentum ab ære secernitur: hoc modo secūdus ex-
coctor alternis diebus primarios panes, alternis secūdarios excoquit. At ter
tius excoctor ad tot panes tertiarios, quot capiunt undecim cisia, addit pa-
num durorum, in quibus minus argenti inest, tria cisia: & recrementa, quæ,
cùm ipse excoqueret secundarios panes, supernatarunt: & ramentum lotu-
ra ex cadmijs, quæ tūc fieri solent, confectum: ex quibus omnibus excoctis
efficit tot quartarios panes, quos duros nominant, quot pendūt uiginti cen
tumpondia, & tot panes duros, qui plus argenti in se continent, quot pen-
dunt quindecim centumpondia: in quorū singulis inest argenti triens. Hos
panes secundus excoctor, ut dixi, adijcit ad primarios & secundarios panes
cùm eos recoquit: idem ex tot quartarijs panibus ter crematis, quot recipi-
unt undecim cisia, conficit ultimos panes, quorum centumpondium tantū-
modo semunciam argenti in se continet: & panum durorum, in quibus mi
nus argenti inest, quindecim centumpondia: in quorū singulis inest argen-
ti sextans. Hos panes tertius excoctor, ut dixi, addit ad panes tertiarios cùm
eos recoquit. Sed ex ultimis panibus ter crematis & recoctis conficitur æs
nigrum. At æs rude, ex quo conficitur æs purum, quod uel paucum argen-
tum in se continet, uel non facile liquescit, primò excoquatur in tertia forna
ce cuius os semper patet: atq; ex eo fiant panes, qui septies cremati deinde
recoquantur, & ex eis confletur æs: cuius panes inferantur in alterius gene
ris fornacē: in qua sic tertiò coquātur, ut in æris parte inferiore plus argenti,

minus in superiore remaneat,quam ratione liber undecimus explicabit. Pyrytes autem,quia plerunque non modo æs, sed etiam argentum in se cõtinet, quomodo excoquendus sit cùm de argenti uenis scriberem,exposui. Sed si in eo argenti minimum fuerit,& æs,quod ex eo conflatur,non facile tractari poterit,ratione,quã proxime explicaui,excoquatur. Postremò lapis fissilis ærosus,siue bitumen,siue sulfur in se contineat,ustus excoquatur cum lapidibus,qui facile igni liquescũt, secundi generis, cõficianturque panes, quibus recrementa supernatant. Ex panibus septies plerunque crematis & recoctis cõflentur recrementa & duplices panes : quorum alteri ærei sunt,& infimum in catino locum occupant : atque hi uenduntur dominis officinarum, in quibus argẽtum ab ære secernitur : alteri cum primarijs panibus recoqui solent. Si uerò lapis fissilis paruam æris portionem in se cõtineat,uratur,sub pila subiectus cõminuatur,lauetur,cribretur: ramẽtum inde confectum excoquatur:& ex eo fiant panes:ex quibus crematis æs cõficiatur:uerùm si ad lapidem fissilem chrysocolla,uel cæruleum , uel terra lutea aut nigra adhæserit,in quibus æs & argentum insunt,non lauetur, sed cõminutus cum lapidibus,qui facile igni liquescunt,secundi generis eodem modo excoquatur. At plumbi nigri uena siue molybdæna fuerit,siue pyrites, siue lapis, ex quo id conflatur, plerũque excoquitur in proprijs fornacibus, de quibus supra dixi,sed non minus sæpe in tertia,cuius os semper patet. Focus & catinus conficiuntur ex puluere,in quo parua quædam squamæ ferri portio inest:recrementa ferri potissimum talis uenæ additamentum sunt:quorum utrunque solertes excoctores utile arbitrantur,& è re dominorũ esse : quòd ea ferro natura sit,ut nigrum plumbum in unũ cogat . Si molybdæna uel lapis,ex quo id conflatur,excoquitur,mox è fornace in catinum effluit plumbum : quod recrementis detractis cochleari haustum effunditur:si uerò pyrites,primò è fornace, ut Goselariæ uidere licet, in catinum defluit liquor quidam candidus,argento inimicus & nociuus: id enim comburit:quocirca recrementis, quæ supernatant,detractis effunditur: uel induratus conto uncinato extrahitur:eundem liquorem parietes fornacis exudant:deinde ex fornace in catinum defluit stannum , hoc est mistura plumbi nigri cum argento : de quo stanno prius detrahũtur recrementa,non raro, ut nonnulli pyritæ sunt, candida,posterius pyritæ panes,si quos habet:in his aliqua æris portio solet inesse:sed quia perexigua & syluæ carbonum copiam non suppeditant,æs ex ipsis non conflatur . Ex stanno aũt in catillos ferreos infuso,item fiũt panes: qui,cùm in secunda fornace coquuntur, argentum separatur à plumbo : q̊d partim in spumã argenti,partim in molybdænam mutatur:ex quibus in prima fornace recoctis conficitur plumbum depauperatum: nam eius centumpondium unam tantummodo argenti drachmam in se continet:cùm anteaquam argentũ ab eo separaretur in eius centumpondio argenti plus minus unciæ tres inerant. Sed lapilli nigri & cæteri,ex quibus conficitur plumbũ candidum,excoquantur in sui generis fornacibus:quæ angustiores quã reliquæ fornaces esse debẽt,ut ignis paruus,quem postulat uena,paretur : sed altiores,ut angustiam sua altitudine cõpensent : & ferè eadẽ capacitas , quæ aliarum est fornacũ,fiat: superius à fronte clausæ sint,ab altero latere pateãt,

& ad ipſum gradus habeãt: nam eos ad frontẽ propter catinos habere non poſſunt: quibus gradibus excoctores aſcendentes lapillos in ipſas conijciant: cuiuſq; fornacis fundum nullo puluere, ex terra & carbonibus cõminutis facto, paretur, ſed in ipſo officinæ ſolo ſaxum arenarium non nimis durũ locetur: & quidem paululum decliue: quod longum ſit pedes duos & dodrantem, latum totidem pedes, craſſum pedes duos: quãto enim craſſius fuerit, tanto diutius in igni durat. Circum id quadrãgula fornax alta ad pedes octo uel nouem futura extruatur ex latis arenarijs ſaxis uel ex iſtis uilibus, quæ natura de diuerſa materia compoſuit: interius undiq; æquabiliter luto oblinatur, ut pars caua ſuperius fiat longa pedes duos, lata unum, deorſum uerò uerſus paulo minus & longa & lata: ſupra eam duo ſint parietes: inter quos fumus ex fornace aſcendat in ſolarij pauimentum, atq; tandem per anguſtum tecti foramen eluctetur. Saxum autem arenarium iccirco in fundo fornacis decliue locetur, ut plumbum ex lapillis conflatum per os fornacis in catinum defluere poſſit. Quoniam uerò excoctoribus acri igni opus non eſt, nec neceſſe habent follium nares in æneam uel ferream fiſtulam imponere, ſed tantum in muri foramen. Attamen folles poſteriore parte altius collocentur, ut naribus flatum recta uerſus os fornacis expirent: ut uerò nõ acrẽ, nares latæ ſint: acrior enim ignis ex lapillis nigris plumbum conflare non ſolet, ſed eos coficere & in cinerem mutare: prope gradus ſaxum ponatur excauatum: in quod cõijciantur lapilli nigri excoquendi: quorum quoties tot in fornacem excoctor inijciet, quot batillũ ferreum capere poteſt, toties ſuperinijciat carbones: qui omnes prius in uas coniecti, & aquis abluti ab arenis atq; lapillis, ſi qui ad eos adhæſerint, purgentur: ne ſimul cum lapillis nigris liqueſcentes os obſtruant, & plumbi liquidi ex fornace effluuiũ ſiſtant: os fornacis ſemper pateat: ante quod ſit catinus paulo ſemipede altior, longus dodrantes duos, latus unum. In eum luto oblitum ex ore influit plumbum: ad cuius catini alterum latus ſit humilis murus: latior dodrante, longior pede, in quo puluis carbonum iaceat: ad alterum, officinæ ſolum decliue, ut eo cõmodius recrementa defluere & detrahi poſſint: quamprimum aũt plumbum ex ore fornacis in catinũ defluere cœperit, excoctor partem pulueris à muro in eum detrahat, ut à calido recrementa ſeparentur: utq; eo cõtegatur, ne pars ipſius calore reſoluta cum fumo euolet. Si uerò poſt detracta recrementa puluis totum plumbum nõ conteget, eius pluſculum rutro detrahat: idem faciat cùm os catini, quod conto recluſit ut plumbum in alterum catinum rotundũ, item luto oblitum, effluere poſſit, rurſus luto uel puro, uel cum puluere carbonum permiſto, obſtruet. Habeat etiam excoctor in promptu ſcopas, quibus uerrat parietes, qui ſunt ſupra fornacem: ad eos enim & ad ſolarij pauimentum aliqui minutuli lapilli, ut excoctor diligens & experiens ſit, partim cum fumo adhæreſcere ſolẽt. Si quis uerò harum rerum non ſatis expertus, lapillos, qui plerũq; triplices ſunt, maiuſculi ſcilicet, mediocres, minutuli, ſimul excoxerit, domini non exiguam plumbi iacturã facient: etenim antea quàm maiuſculi uel mediocres liqueſcũt, minutuli uel exuruntur in fornace, uel ex eo euolantes nõ modo ad parietes adhæreſcũt, ſed etiam in ſolarij pauimentum decidunt: quos dominus officinæ, uenarũ dominis

dominis suo quodam iure abripit: qua de causa experientissimus quisque excoctor alios separatim ab alijs excoquit: & quidem minutulos in latiore fornace: mediocres, in media: maiusculos, in angustiore. Quinetiam cùm minutulos excoquit, leni follium flatu utitur: cùm mediocres, mediocri: cùm maiusculos, uehementi. Nam si primos excoquit, lento igni indiget: si alteros, mediocri: si tertios, acri. Multo tamen minus acri quàm cùm uenas uel auri uel argenti, uel æris excoquit. Cùm autem in hoc labore continenter tres dies & noctes, ut fieri solet, excoctores operam cõsumpserint, lapillorum minutulorum maius pondus conflare possunt, quod cito liquescant: maiusculorum minus, quod tardè: mediocrium mediocre, quod medio modo se habeant: qui tamen in fornace, modò latiore, modò mediocri, nunc uerò angustiore non facta, lapillos omnes excoquunt, hi, ut magnum damnum nõ faciant, primò in eam minutulos inijciũt, deinde mediocres, tum maiusculos, postremò non satis puros: atque, ut conuenit, follium flatũ immutant. Ne uerò lapilli prius ex magnis carbonibus, in fornacem iniectis, deuoluantur in catinum quàm ex eis plumbũ confletur, excoctor paruis utitur: atque primò tales carbones, aqua madefactos, inijcit in fornacem, deinde lapillos, tum iterum ac sæpius uicissim carbones et lapillos. Sed lapilli collecti ex materia, quæ diebus æstiuis in fossa, in quam immittitur riuus, lauatur, hybernis in laminam ferream foraminum plenam coniecta, excoquantur in fornace palmum latiore quàm ea est in qua minutuli lapilli, ex terra effossi, conflantur: sed ad eos excoquẽdos uehementiore flatu follium, & acriore igni opus est quàm ad maiusculos excoquendos. Verùm quicunque lapilli coquuntur, si prius plumbum ex fornace effluit, multũ ex eis conficitur: si recrementa, paucum. Cum ipsis enim permiscetur: quod tunc accidere solet, cùm lapilli uel minus puri, uel ferrugine, quæ satis cremata non fuit, infecti in fornacem cõiecti fuerint, uel plures quàm oportet: tunc enim, quanquam puri sunt & facile liquescunt, simul cum recrementis, cum quibus miscentur, aut effluunt, aut in fornace adeo subsidunt, ut munere excoquendi necessariò intermisso refringenda sit. Quoties aũt recrementa de plumbo per decliue officinæ solum defluxerint, & rutro detracta fuerint, toties os catini aperiatur, & plumbum deriuetur in alterum catinum: quod quamprimum effluxerit os luto cum puluere carbonũ permisto rursus obturetur. In hoc catino prunæ insint, ne plumbum mox effundendum refrigescat: ex eo, si tam impurum fuerit, ut opera inde formari non possint, effuso conficiantur panes recoquendi in foco, de quo paulo post dicam: si purum, statim æreæ laminæ crassæ superfundatur prius rectis lineis, deinde super eas transuersis ut cancelli fiant: quorum singuli ferro signatorio in eos impresso signentur, si plumbum ex lapillis effossis conflatum fuerit, unum tantummodo signum, magistratus scilicet imprimi solet: si ex lapillis sola lotura collectis, duo magistratus & furca, qua lotores utuntur: tum ex id genus cancellis plerunque tribus ligneo malleo compactis & coagmentatis formetur una massa. Recrementa uerò detracta mox batillo ferreo conijciantur in lacusculum ex una arbore cauatum, & agitata purgentur à carbonibus: tum exempta cõtundantur malleo ferreo quadrangulo: deinde cum lapillis proxime coquendis recoquantur.

Sed quidam recremēta ter uda pilis subiecta tundunt, terq; recoquūt: quorum adhuc humidorum si magnus aceruus fuerit coctus, ex eis paucū plumbum propterea conflatur, quod mox liquefacta rursus ex fornace defluant in catinum. Sed lutū & glareæ, quibus tales fornaces incrustantur, item cadmiæ, quia non raro concipiunt lapillos prorsus non liquatos uel semiliquatos, & plumbi guttas combibunt, pilis udis subiecta tundantur: quo modo lapilli prorsus non liquati per cancellos effluunt in canalem, & ut reliqui lapilli lauantur: semiliquati uerò & plumbi guttæ ex capsa exemptæ primum cribro, in quo nō exigua earum portio remanet, lauentur: deinde in area, linteis extensis contecta. At fuligo ad partem camini, quæ fumum emittit, adhærescens, quia etiam ipsa sæpius in se cōtinet lapillos minutulos, qui cum fumo ex fornace euolarunt, in area iam dicta, & alterius canalis lauetur: uerùm plumbi guttæ & semiliquati lapilli, quos lutum & lapides, quibus incrustantur fornaces, combiberunt, atq; reliquiæ plūbi, ex utroq; catino exempti, simul cum lapillis excoquantur. Cùm autem lapilli nigri tribus diebus & totidem noctibus in fornace, sicuti supra dixi parata, excocti fuerint, nonnullæ particulæ saxorum, ex quibus fornax est extructa, igni labefactatæ decidunt: quare follibus sublatis fornax posteriore parte perfringatur, et cadmia primò malleis decutiatur, deinde fornax interius tota eorundem saxorum glareis, ad id aptatis, & luto rursus æquabiliter incrustetur: saxum etiam arenarium, in solo fornacis locatum, si fecerit uitium, eximatur, & in eius locum reponatur alterum: quod ei superest, excoctor acuto malleo resecet atq; aptet.

*Fornax A. Eius os B. Catinus C. Eius os D. Recrementa E. Rutrum F. Alter catinus G. Parietes camini H. Scopæ I. Lamina ærea K. Cancelli L. Ferrum signatorium M. Malleus N.*

Alij




Aliĳ ad murum extruunt duas fornaces, iam à me deſcriptis prorſus aſſimiles, & ſupra eas teſtudinē: quā murus & quatuor pilæ ſuſtinēt, per cuius teſtudi-

teſtudinis foramina fumus è fornacibus aſcendit in latam cameram, ei, quã ſupra deſcripſi, ſimilem, niſi quod in utroqꝫ latere habeat feneſtram, oſtio careat. Excoctores enim fuliginem abſterſuri primò gradibus, qui ſunt ad latera fornacum aſcendunt, deinde ſcalis per teſtudinis foramina, quæ ſunt ſupra fornaces, in cameram, ubi fuliginem abſtergunt, conuerrunt, in alueos colligunt: quos alius alio deportandos & effundendos tradit: ea camera etiam ab altera differt caminis: quos duos habet domi uſitatis non diſſimiles: hi fumum, qui per ſuperiorem partem cõcameratam eluctari non poteſt, refractum & repercuſſum excipiunt, & inanem plumbi tandem emittũt: nam plumbum calore ignis reſolutum & in cinerem mutatum, atqꝫ lapilli minutuli cum fumo euolantes in camera remanẽt, aut ad laminas æreas, quæ ſunt in camino adhærent.

*Fornaces* A. *Catinus propior fornaci* B. *Eius os* C.
*Alter catinus* D. *Pilæ* E. *Camera* F. *Feneſtra* G.
*Camini* H. *Vas in quo carbones abluuntur* I.

Si plum-




Si plumbum candidum adeo fuerit impurum, ut, cum malleo percussum ducitur, rimis fathiscat, statim ex eo cancelli non fiunt, sed pan es, ut supra dixi,

pra dixi, qui in foco denuo cocti purgantur. Is constat ex saxis arenarijs me diam eius partem & catinũ uersus paululum decliuibus, & quà coniungun tur luto oblitis: in eo utrinq; arida ligna uicissim recta & trãsuersa collocan tur, item in medio crassiora: quibus imponuntur plumbei panes quinq; uel sex, qui centumpondia circiter sex uniuersi pendunt: hi lignis incensis stillãt plumbo, quod continenter defluit in catinum, qui in officinæ solo est: in cu ius catini fundo plumbum impurum subsidet, purũ supernatat: utrunq; ma gister cochleari haurit: sed prius purum haurire potest: ex quo æreæ laminæ crassæ superfuso efficit cancellos: posterius impurum, ex quo panem. Discri men autem quod inter ea est dum et haurit & effundit fluendi facilitate atq; difficultate dignoscit: cãcellati centũpondiũ pluris, in panis figurã formati, minoris uẽditur. Nam preciũ illius, preciũ huius aureo nummo superat, ex cãcellis quinq;, quod alijs leuiores sint, ligneo malleo cõpactis & coagmen tatis formatur una massa, & ferro signatorio, in ipsam impresso, signatur. Quidam nullum in officinæ solo catinum, in quem defluat plumbum, faci unt, sed in ipso foco: ex quo magister carbonibus remotis plumbum hau stum laminæ æreæ superfundit. Purgamenta uerò, quæ ad ligna & carbo nes adhærent, collecta in fornace recoquuntur.

Focus A. Catinus B. Ligna C. Panes D. Cochleare E. Aerea lamina F. Cancelli G. Ferrum signatoriũ H. Malleus ligneus I. Massa plumbi cancellati K. Batillũ L.




Quidam

Quidam uerò Lusitani ex lapillis nigris plumbum candidum in paruis fornacibus conflare solent. Vtuntur autem follibus teretibus è corio factis: quibus priore parte est orbis ferreus, posteriore ligneus: in illius foramine naris est inclusa, in huius medio foramen spiritale: superius autem manubrium uel ansa, qua follis teres diductus accipit auras, compressus easdem reddit: is inter orbes habet aliquot annulos ferreos, ad quos corium sic est affixum, ut tales sinus fiant, quales uidentur in his laternis chartaceis, quæ complicari possunt. Cùm autem istiusmodi folles flatum uehementem nō expirent, atq; tardius diducantur & cōprimantur, excoctor toto die paulo plus quàm dimidium plumbi candidi centumpondium conflare potest.

*Fornax* A. *Folles* B. *Orbis ferreus* C. *Naris* D. *Orbis ligneus* E. *Foramen spiritale* F. *Manubrium* G. *Ansa* H. *Annuli* I. *Massæ plumbi candidi* K.



At ferri uena, cui præcipua bonitas, excoquatur in fornace, quæ secundæ ferè similis sit: etenim focus existat altus pedes tres & dimidiū, latus & longus ad pedes quinq;: in cuius medio sit catinus altus pedem, latus sesquipedem. Quanquā altior uel humilior, atq; latior uel angustior esse potest, pro ut ex uena plus minusue ferri conficitur. Magistro certa uenæ ferri mensura detur, siue ex ea ferrum multum siue paucum cōflare possit: is operam &

rem in hac re insumpturus primò in catinũ conijciat carbones, atq; ipsis tantam ferri uenam cõminutam & cum calce, aquis nondum restincta, permistam inspergat, quantam batillum ferreum capit. Tum iterum ac sæpius & carbones inijciat, & eis uenam inspergat: & quidem usq; dum aceruum clementer assurgentem construat: quem tandem carbonibus incensis igni, follium, artificiose in fistula collocatorum, flatu ad ardendum excitato, excoquat: quod opus perficere potest modò horis octo, modò decem, nunc uerò duodecim. Ne autem ignis ardor ei faciem, ut solet, adurat, totã pileo tegat: cui tamen sint foramina per quæ cernere & spirare possit: ad fornacem sit pertica, qua quoties res postulat, postulat autem cùm folles nimis acrem flatum inspirant, uel ipse uenam reliquam & carbones adijcit, aut recrementa detrahit, fores canalis, per quem aquæ defluunt in rotam, axem, qui folles comprimit, mouentem sistat, uel uersari permittat: quo sane modo ferrũ cõfluit, & massa pendens duo triaúe centumpondia, pro ut uena ferri fuerit diues, poterit confici: mox magister uiam recrementorum conto aperiat: quæ cùm tota defluxerint, massam ferream refrigerari sinat: postea ipse & ministri trudibus ferreis cõmotam de fornace in terram deijciant: eamq; marculis ligneis, quibus manubria sint tenuia, sed quinq; pedes longa, percutiant, ut & recrementa, quæ adhuc ad eam adhærescunt, decutiant, ac ipsam aduenent simul & dilatent. Etenim si statim incudi impositam percutiet magnus malleus ferreus, ab axis, quem uersat rota, dentibus sublatus, dissipetur: attamen non multo post forcipibus sublata, & eidem malleo subiecta acuto ferro in partes quatuor, uel quinq;, uel sex, prout magna fuerit aut parua, secetur: ex quibus in altero camini foco recoctis, & rursus incudi impositis fabri formant massas quadrangulas, uomeres, canthos, sed in primis bacilla: quorum quatuor, aut sex, aut octo pendunt quintam cẽtumpondij partem: atq; ex his denuo uaria instrumenta confici solent. Ad quanq; autem mallei percussionem adolescens cochliari aquam in candens ferrum, quod formant fabri, infundit: atq; hinc est quod percussiones tam magnum sonum edunt, ut longe ab officina audiatur. Massa autem de fornace, in qua ferri uena excoquitur, deiecta in catino remanere solet ferrum durum, & quod difficulter ducitur: ex quo cõfici possunt præferrata pilorũ capita, & durissima quæq; opera.

*Focus* A. *Aceruus* B. *Via recrementorum* C. *Massa* D.
*Marculi lignei* E. *Malleus* F. *Incus* G.

Sed




Sed ad ferri uenam, quæ uel ærosa est, uel cocta difficulter liquescit, maio
re opera & acriore igni nobis opus est; etenim eius partes, in quibus metal-

lum inest, non modo à reliquis, quæ nullum in se continent metallum, oportet secernere, & pilis siccis frangere: sed & urere, ut alia metalla atq; succos nociuos exhalent: & lauare, ut leuia quæq; ab eis separentur. Excoquantur uerò in fornace primæ assimili, uerùm multo ampliore & altiore, ut multam uenam, multosq; carbones continere possit: nam partim uenæ fragmentis, quæ maiora nuce non sint, partim carbonibus compleatur: quas res excoctores gradibus, qui sint ad alterum latus fornacis, ascendentes iniiciant. At ex tali uena modò semel, modò bis cocta conflatur ferrum, quod idoneum est ut in foco fornacis ferrariæ recalfiat, & magno illo malleo ferreo subiectum dilatetur, atq; ferro acuto in partes secetur.

Fornax A. Gradus B. Vena C. Carbones D.




At ars hoc modo ferrũ igni & additamentis perficit, & ex eo efficit aciē, quã Græci στόμωμα nominant. Eligatur ferrũ, quod ad liquescendũ est aptũ:

& præterea durum, atq; quod facile duci poteſt. Nam etſi ex uenis, quæ ipſi cum alijs metallis communes ſunt, conflatum liqueſcat, tamen aut molle eſt aut fragile. Tale uerò candens primò in minutas particulas ſecetur, & cum lapidibus liqueſcentibus cõminutis permiſceatur: deinde in foco fornacis ferrariæ fiat catinus ex eodem puluere madido, ex quo fiunt catini, qui ſunt ante fornaces in quibus uenæ auri uel argenti excoquuntur: cuius latitudo ſit ad ſeſquipedem, altitudo ad pedem. Folles autem ſic collocentur, ut uentum medio catino per narem inſpirent: tum catinus totus optimis carbonibus compleatur & circumcirca ponantur ſaxorum fragmenta, quæ ferri particulas & carbones ſuperfuſos coerceant: ſed quamprimũ carbones omnes arſerint, & catinus excanduerit, folles uentum inſpirẽt, atq; magiſter ſenſim infundat tantam ferri & lapidis liqueſcẽtis miſturam, quanta ſibi infundenda uidebitur: in quam, cùm liquefacta fuerit, mediam quatuor ferri maſſas, quarum ſingulæ pendãt libras triginta, imponat: & acri igni quinq; uel ſex horis coquat, & bacillo immiſſo ferrum liquatũ ſæpius agitet, ut eius tenuiſſimam quanq; particulam maſſarum parua foramina combibant: quæ particulæ ſua ui cõſumunt & dilatant craſſas maſſarum particulas: quæ molles & fermento ſimiles fiunt. Poſtea magiſter miniſtro adiutus maſſam unã forcipe extractam incudi imponat, ut malleus à rota uiciſſim ſublatus et demiſſus ipſam dilatet: quam confeſtim adhuc calidam in aquam inijciat & temperet: temperatam rurſus incudi imponat, eam'q; eodem malleo percuſſam frangat: mox inſpiciens fragmenta cõſideret, utrum aliqua ex parte ferrum adhuc appareat, an totum quodammodo ſit denſatum & mutatum in aciẽ. Deinde aliam atq; aliam maſſam forcipe prehenſam & extractam in partes ſecet, tum miſturam recalfaciat, & ad eam addat recentis partem: quæ & in locum illius, quam combiberunt maſſæ, ſuccedit, & uires eius, quæ reliqua fuit, reficit, & maſſarum particulas, rurſus in catinum impoſitas, facit puriores: quarum quanq;, ut primum excalfacta fuerit, forcipe prehenſam malleo ſubijciat, & in bacilli figurã formet. Quod, cùm adhuc excandeſcit, in frigidiſſimam aquam profluentẽ, quæ prope ſit, inijciat: quomodo repente denſatum in meram aciem uertitur: quæ ferro eſt multo durior & candidior.

*Catinus* A. *Folles* B. *Forcipes* C. *Malleus* D. *Flumen* E.

Reliquo-




Reliquorũ aũt metallorũ uenæ in fornacib. nõ excoquũtur, ſed argẽti ui
ui, ut etiã ſtibij, in ollis: plũbi cinerei, in canalibus. Sed primò dicã de argẽto

uiuo: id in lacunis, in quas ex uenis fibrisq; confluxit, repertum colligatur: aceto saleq; purgetur: in linteum lino xylino contextũ, uel in alutam infundatur: per quam complicatam & compressam argentum uiuum penetrans purum in ollam uel patinam subiectam delabitur. Vena uerò argẽti uiui in ollis excoquitur binis uel singulis: si in binis, superiores figura non multum dissimiles sunt uitreis ampullis, in quas urinæ, medicis inspectandæ, infundi solent: continuo tamen recta sursum uersus angustiores: Inferiores uerò similes sunt catillis, in quibus uiri uel mulieres caseos conficiunt: sed utræq; utrisq; maiores. Inferiores usq; ad margines in terra, uel arena, uel cinere defodere oportet, in superiores uenam in particulas fractam iniĳcere, eaq; completas obturare musco, & inuersas in ora inferiorum imponere, qua coniunguntur oblinire luto, ne argentũ uiuũ, quod in eas confugit, exhalet. Quanquam sunt qui, propterea quod defossæ sint, nihil tale metuentes eas nõ oblinunt: quiq; glorientur se non minus argenti uiui pondus conficere quàm eos qui ipsas oblinunt: ueruntamen oblitæ luto ab exhalando magis tutæ sunt: quo sane modo septingenta ollarum paria in solo uel foco collocentur, & undiq; mistura, quæ constat ex puluere terræ cõminutæ, & à carbonibus resoluto, circumfundantur, ut ex ea superiores palmum modo extẽt: ad utrũq; foci latus saxa prius posita sint, eisq; superimposita tigna, quibus operarĳ longa ligna iniĳciant transuersa. Etsi uerò ligna nõ attingunt ollas, acris tamen ignis ardor eas calfaciens argẽtum uiuum caloris impatiens per muscum in ollas inferiores defluere cogit. Nam si uena excoquitur in superioribus ollis, de eis, quà datur exitus, fugit in inferiores: si contra in inferioribus, fertur in superiores, uel in opercula, quæ simul cum uasis cucurbitinis ollarum superiorum locum obtinẽt. Sed ollæ, ne uitium faciant, ex optima argilla fingantur: si enim uitium fecerint, argentum uiuum ex eis unà cum fumo euolat: qui si magna dulcedine odoratum cõmouerit, id ipsum consumi significat. Quoniã uerò is dentes mobiles efficit, excoctores & cæteri astantes huius mali admoniti terga obuertunt in uentos, qui fumum in contrariam partem pellunt. Etenim officina circa frontem atq; latera patere, & uentis exposita esse debet: tales autẽ ollæ, si ex ære caldario factæ fuerint, in longum tẽpus in igni poterunt durare. Hæc ratio uenæ argenti uiui excoquendæ plurimis est usitata.

*Focus ardens* A. *Ligna* B. *Focus non ardens in quo ollæ sunt collocatæ* C. *Saxa* D. *Ollarum ordines* E. *Ollæ superiores* F. *Ollæ inferiores* G.




Simili modo stibij uena, si reliquorum metallorum expers fuerit, excoquitur in superioribus ollis: quæ duplo sunt maiores quàm inferiores. Sed quantæ illæ fuerunt, ex panibus cognoscitur: quibus non omnibus in locis idem est pondus: nam alibi conficiuntur pendentes sex libras, alibi decem, alibi uiginti: cùm excoctor in eo labore operam consumpserit, ignem aqua restinguit: opercula de ollis remouet: circum & super eas terram, cum cinere permistã, conijcit: panes, ubi refrigerati fuerint, ex ollis eximit. Altera uerò uenæ argenti uiui excoquendæ ratio hæc est. Ollæ uentrosæ in superiorem fornacis quadrangulæ partem patentẽ impositæ uena cõminuta complentur, atq; operculis, quibus singulis eius tintinabuli, quod uulgus campanam nominat, figura est ac naris oblonga, teguntur & oblinuntur: singula uasa fictilia, quæ parua sunt, & in cucurbitæ figuram formata, binas nares recipiunt, itemq; oblinũtur: mox aridis lignis in inferiore fornacis parte collocatis, & accensis uena coquitur, donec omne argentum uiuum in operculum, quod superioris ollæ loco est, feratur: id deinde ex naribus defluens, uasa fictilia cucurbitina recipiunt.

Spiesglas

*Ollæ* A. *Opercula* B. *Naris* C. *Vasa fictilia cucurbitina* D.

Alij




Alĳ conclaue concameratum extruunt:cuius ſolum pauimentatum faci-
unt medium uerſus concauum , & in muro eiuſdem conclauis craſſo forna-
ces,quarum ora,per quæ in eas ligna imponũtur,exteriore ipſius muri par-
te ſunt:fornacibus ollas ſuperponunt,& eas uena cõminuta complent:circa
uerò ollas ſic fornaces undiꝗ lateribus luto conglutinatis claudunt,ut nul-
lus fumus eluctari poſſit : ſed eum totum cuiuſꝗ fornacis os emittat.Dein-
de inter teſtudinem & pauimentum collocant arbores uirides: tum oſtium
claudunt,& feneſtellas ſpecularibus obducunt , atꝗ ſic undiꝗ muſco & li-
mo obturant, ut conclaue nullum argentum uiuum exhalare poſſit : poſtea
lignis accenſis uenam coquũt:quæ tandem exudat argentum uiuum: quod
caloris impatiẽs,frigoris amans in arborum folia , quibus refrigeratoria uis
eſt,fertur.Excoctor,cùm opus perfecit,ignem reſtinguit, & omnibus refri-
geratis oſtium & feneſtellas recludit,atꝗ colligit argentum:quod,quia gra
ue,magnam partem ſua ſponte ex arboribus decidit : & in cõcauam ſoli par
tem confluit: attamen ſi totum non deciderit arboribus commotis decidet.

*Conclaue* A. *Oſtium* B. *Feneſtellæ* C. *Ora fornacum* D.
*Fornax qualis in conclaui* E. *Ollæ* F.

Quarta




Quarta ratio uenæ argenti uiui excoquendæ ita se habet. Olla maior super tripodem statuta, completur uena comminuta: cui superfunditur arena uel cinis duos digitos crassus, & tunditur: mox huius ollæ ori alterius ollæ minoris os imponitur, & luto obturatur, ne spiritum emittat: uena igni cocta exhalat argentum uiuum: quod per arenam uel cinerem penetrans fertur in ollam superiorem: ubi in guttas concrescens, recidit in arenam uel cinerem; quo lauato, argentum uiuum colligitur.

*Olla maior* A. *Minor* B. *Tripus* C. *Vas in quo lauatur arena* D.

Quinta




Quinta ratio est quartæ non multum dissimilis: etenim in locum ollarũ ollæ, siue uasa item fictilia reponuntur: quorum fundum est angustũ, os amplum: ea ferè complentur uena comminuta: cui similiter superfunditur cinis duos digitos crassus & tunditur. Vasa uerò teguntur operculis digitum crassis, & interius spuma argẽti liquata obductis: quibus lapis grauis superponitur: uasa in fornace collocantur: in quibus uena cocta simili modo exhalat argentum uiuum: quod fugiens calorem fertur in operculum: ubi cõgelatum recidit in cinerem: quo item lauato argentum uiuum colligitur.

Ollæ A. Opercula B. Lapides C. Fornax D.




His quinq; rationibus argentum uiuũ confici poteſt: quarum nulla ſper-nenda & repudianda eſt: ueruntamen, ſi fodina magnam uenæ copiam ſuppeditat, prima eſt expeditiſſima & utiliſſima: quod multa uena ſimul ſine magno impendio excoqui poſſit. At plumbum cinereum ex ſui generis uenis argenti expertibus, conflatur uarijs modis. Primò fouea in ſolo ſicco foditur, & puluere carbonum iniecto pilis tunditur: deinde carbonibus candẽtibus ſiccatur: mox foueæ ligna fagina lata & arida ſuperponũtur: atq; in ea plumbi cinerei uena conijcitur: quamprimum autem ligna incenſa arſerint, uena excalfacta ſtillat plumbo in foueam defluente: cuius panis refrigeratus ex ea eximitur: quoniam uerò lignis igni aduſtis ſæpe carbones, interdum recrementa decidunt in plumbum, quod fouea concepit, & ipſum faciunt impurum, rurſus liquefaciendum eſt in aliquo catino, ut panis purus fieri poſſit: quam rem nonnulli conſiderantes foueam in decliui loco fodiunt, & ſub eo catinum, in quem plumbum ex fouea ſtatim effluens manet purũ: atq; inde cochliari hauſtum infundunt in ferreos catillos luto interius oblitos, & ex eo conficiunt panes. Talem autem foueam planis lapidibus ſternunt, eorum'q; cõmiſſuris, ne liquidum plumbum ſorbeant, lutum cum puluere, ex carbonibus cõminutis facto, permiſtum illinunt. Alij uenam in canales, è piceaſtris factos, & loco decliui poſitos, cùm lenis uentus flauerit, inijciũt, & lignis paruis ſuperimpoſitis & incenſis coquũt: quo modo plumbum cinereum liquatum ex canalibus defluit in ſubiectam foueam. Recrementa uerò, ſiue lapides, croceo colore in eis, ut etiã in lignis latis foueæ ſu-

perpositis, remanent: qui ipsi quoque diuenduntur.

*Fouea cui ligna superposita sunt* A. *Catinus* B. *Cochliare* C. *Catinus ferreus* D. *Panes* E. *Inanis fouea lapidibus strata* F. *Canales* G. *Foueæ canalibus subiectæ* H. *Ligna parua canalibus superposita* I. *Ventus* K.



Alij uenam in ferreis catillis excoquunt hoc modo. Arida, & quidem exigua, ligna in lateres circiter sesquipedem inter se distantes uicissim recta & transuersa imponunt & incendunt: ad quæ apponunt catillos ferreos luto interius oblitos, & uena fracta plenos. Itaq; cùm uentus acris ignis flammã perfert in catillos, tunc uena stillat plumbo: quod ut confluere possit, uena forcipe agitatur: quàm primum autem conijciunt eam omne plumbum exudasse, catillos forcipe prehendentes auferunt, & plumbum in uacuos catillos effundunt: atq; sic ex multo unà confuso panes efficiunt. Alij uenam, cum qua cadmia non est mista, excoquunt in fornace ferrariæ simillima: in cuius fouea catinum ex terra cõminuta, & cum puluere carbonum permista faciunt: atq; in eum conijciunt uenam fractam, uel eius ramenta lotura collecta, ex quibus plus plumbi conficitur: si uenam, eam unà cum carbonibus & paruis lignis aridis excoquũt: si ramenta, cũ carbonibus tantum: utranq; uerò materiam, leni follium flatu. Catino est canaliculus, per quem liquidũ plumbum defluit in catinum subiectum, atq; ex eo fit panis.

*Ligna* A. *Lateres* B. *Catilli* C. *Fornax* D.
*Catinus* E. *Canaliculus* F. *Catinus subiectus* G.




Alij in tumulo, è fodinis egesto, & uentis exposito focum construunt, altum pedem, latum pedes tres, longum quatuor & dimidium: eumq; qua-

tuor asserum complexu coercent & continent, atq; totum luto crasso superi‑us obducunt: in hunc primo imponunt arida & parua piceastri ligna, deinde super ea uenam fractam inijciunt: tum ei superimponũt ligna, &, quò spirat uentus, incendunt: quo modo uena stillat plumbo: lignis igni consumptis cineres & carbones deuerrunt. Guttas uerò plumbi, quæ ceciderunt in focum & iam frigore concreuerunt, forcipe exemptas in alueum conijciũt, atq; ex liquatis in catino ferreo panem conficiunt.

*Focus in quo uena excoquitur* A. *Focus in quo plumbi guttæ iacent* B.
*Forceps* C. *Alueus* D. *Ventus* E.




Alij deniq; capsam longam pedes octo, latam quatuor, altam duos, totã ferè arena complent & lateribus sternunt, atq; sic focum efficiunt. Capsa in medio habet ligneum codacem, qui uersatur in forma duorum tignorũ inter se transuersorum: ea sunt dura, crassa, in terra defossa, utrinq; perforata: in quæ foramina pali cuneati adiguntur, ut tigna immobilia maneãt: capsa circumagi & in uentum, ex quacunq; cœli parte flantem, obuerti possit. In tali foco locant ferream cratem, tam longam & latam quàm ipse est, altam uerò dodrantem: cui pedes sex sunt, bacilla autem transuersa tam multa ut ferme contigua sint: crati ligna tedæ imponunt, & super ea uenæ fragmenta: super quæ rursus ligna tedæ, his accensis uenam excoquunt: cuius plumbũ cinereum, quo stillat, quia minime cõburitur, hæc excoquẽdi ratio utilissima est: nam

est: nam plumbum per cratem in focum destillat, reliquiæ simul cum carbonibus in ea remanent. Opere semel perfecto excoctores cratem pertica de foco deponentes euertunt, atq; reliquias accumulant. Scopis uerò plumbũ cinereum conuerrentes in alueum colligunt: & ex eo, in catillis ferreis colliquefacto, panes cõficiunt: quos, quamprimum refrixerint furca bicorni, cuius alterum cornu rursus est bicorne, subuertunt, ut panes ex eis excidant: atq; subinde ad eundem laborem redeunt.

*Capsa* A. *Codax* B. *Ligna inter se transuersa* C. *Crates* D. *Eius pedes* E. *Ligna ardentia* F. *Pertica* G. *Catillus in quo plumbum cinereum colliquefit* H. *Catilli* I. *Panes* K. *Furca* L. *Scopæ* M.




De re Metallica Libri IX. FINIS.

# GEORGII AGRICO LAE DE RE METALLICA

## LIBER DECIMVS.



VONIAM nono libro uenarum excoquendarũ & metallorum conficiendorum rationem explicaui, consequens est ut explicem, quomodo metallũ preciosum à uili, uel contrà uile à precioso secernatur: sæpius enim duo metalla, rarius plura ex una eademq; uena conflari solent. Naturaliter autem potissimum auri quædam portio inest in argẽto & in ære: argenti quædam in auro, in ære, in plumbo nigro, in ferro: æris aliqua in auro, in argẽto, in plumbo nigro, in ferro: plumbi nigri aliqua in argento: ferri deniq; quædam in ære. Sed ordiar ab auro: id ab argento, uel hoc etiam ab illo, seu natura, seu ars permiscuerit ea, separatur aqua ualenti, & puluere, qui ferè ex ijsdem rebus, ex quibus aqua, constat. Verùm, ut hic etiam ordinem conseruem, dicã primò de compositionibus rerum, ex quibus aqua illa conficitur: deinde de conficiendi ratione: tum de modo, quo aurum secernitur ab argento, uel argentum ab auro. In omnibus autem ferè compositionibus inest atramẽtum sutorium uel alumen, quod sola per se, magis tamen cum halinitro coniuncta ualeant ad separandũ argentum ab auro: cùm cæteræ res, ut eis adiumento sint, solæ sua ui, suaq; natura ea metalla secernere nõ possunt: sed uix multæ coniunctæ. Verùm cùm plures cõpositiones existant, aliquas subijciam. In prima quidem, cuius usus cõmunis est & uulgaris, est atramenti sutorij libra & tantundem salis ac aquæ fontanæ triens. Secunda habet atramenti sutorij libras duas, halinitri unam, tantũ aquæ fontanæ, uel fluuialis pondus, quantum atramenti sutorij, dum ignis ui in puluerẽ resolueretur, perijt. Tertia constat ex atramenti sutorij libris quatuor, halinitri duabus & dimidia, aluminis selibra, aquæ fontanæ sesquilibra. Quarta ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri totidem libris, aluminis quadrante, aquæ fontanæ dodrante. Quinta ex halinitri libra, aluminis libris tribus, lateris cõminuti selibra, aquæ fontanæ dodrante. Sexta ex atramenti sutorij libris quatuor, halinitri tribus, aluminis una, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit tertij generis item una, aquæ fontanæ sesquilibra. Septima fit ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri sesquilibra, aluminis selibra, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit, tertij generis libra, aquæ fontanæ dextante. Octaua cõficitur ex atramenti sutorij libris duabus, halinitri totidem libris, aluminis sesquilibra, fecis aquarum, quæ aurũ ab argento secernunt, libra: ad singulas autem libras affunditur aquæ putidæ sextans. In nona insunt laterum coctorum libræ duæ, atramenti sutorij una, halinitri item una, salis tantũ, quantum manu cõprehendi potest, aquæ fontanæ dodrans. Decima sola caret atramento sutorio & alumine: Habet uerò

uerò halinitri libras tres, lapidis, qui in fornaces ardentes coniectus facile igni liquescit tertij generis duas, æruginis, stibij, scobis ferri elimatæ, amianti singulorum selibram, aquæ fontanæ libram & sextantem. Atramentum autem sutoriũ, ex quo hæ aquæ confici solent, omne prius resoluatur in puluerem hoc modo. Ipsum injciatur in catinũ fictilem interius spuma argenti obductum, & coquatur donec liquescat: tum filo æreo agitetur: postea refrigeratum teratur in puluerem: eodem modo halinitrum ui ignis liquatum et refrigeratum conteratur in puluerem: quin alumen: quod tamen quidã bracteæ ferreæ impositum urunt, ac in puluerem resoluunt. Quanquam autem omnes illæ aquæ auri etiam ramentum uel puluerem separant à spurcicia, tamen sunt quædam cõpositiones, quæ singularem uim habẽt: earum prima constat ex æruginis libra, atramẽti sutorij dodrãte. Ad singulas uerò libras affunditur aquæ fontanæ uel fluuialis sextans: de qua re, ad oẽs cõpositiones pertinente, semel dixisse satis est. Altera cõpositio conficitur ex auripigmenti facticij, atramenti sutorij, calcis, aluminis, cineris qua lanarum infectores utuntur singulorum libra, æruginis quadrante, stibij sescuntia. Tertia ex atramẽti sutorij libris tribus, halinitri una, amianti selibra, lateris cocti item selibra. Quarta ex halinitri libra, aluminis itẽ libra, salis ammoniaci selibra. Fornax autem, in qua ualens aqua conficitur, latericia sit & quadrangula, longa quidem & lata pedes duos, alta totidem pedes & semissem præterea. Laminis uerò ferreis, quas sustineant bacilla ferrea, tegatur. Hæ laminæ superius luto obductæ in medio eorum loco habeant tantum foramen rotundum, quantum capere possit catinum fictilem, in quo ampulla uitrea collocatur: & ab utroq; eius foraminis latere bina foramina spiritalia, quæ parua sint & similiter rotunda: infima fornacis pars, ubi ad altitudinem palmi assurrexit, rursus laminas habeat ferreas, quas item bacilla ferrea sustineant, ut ipsæ laminæ carbones ardẽtes: post à fronte media habeat os, ignis in fornacem injciendi causa factum, altũ atq; latum semipedem, atq; superius rotundum: sub quo sit os spiritale. In catinum autem fictilem, in foramẽ collocatum, injciatur arena pura: cuius altitudo sit ad digitũ transuersum: in quã ampulla uitrea imponatur tam altè quàm est obducta luto. Etenim eius parti paulo plus quàm quartæ, & quidem infimæ lutum ferè liquidum octies aut decies uix cultelli crassitudine illinitur, & toties rursus exiccatur, ut eius luti crassitudo sit ad pollicem trãsuersum: eiusmodi lutum cum pilis & lino xylino, uel floccis à panno abrasis, & sale, ne rimis fatiscat, permistum sit, & bacillo ferreo sæpius uerberatum. Tam autem multæ res, ex quibus cõpositio constat, in ampullam non concludantur ut prorsus plena fiat, ne nõ excoctæ ferantur ad operculum: id item uitreum cum ampulla linteolis, farina triticea, oui albumine & aqua madefacta, illitis arctissime coniungatur: & ea parte eis lutum, quod careat sale, illinatur. Simili modo naris operculi cũ altera ampulla uitrea, quæ aquam, qua ipsa stillat, recipit, linteolis coniungatur, & ea parte luto obducatur. Attamen admodũ tenuis clauus ferreus, uel cuneolus ligneus, paulo crassior acu, inter utrãq; figatur, ut quoties ad hanc destillãdi rationem artifici opus fuerit aura, extrahi possit. Ea uerò opus est cùm halitus ualentissimi nimis feruntur ad superiora. Quatuor etiam fora-

mina ſpiritalia, quæ ſuperius, ut dixi, eſſe debent, ad latera magni foraminis, in quo ampulla collocatur, luto occludantur. His autem omnibus ritè factis res in ampullam coniectæ uſq; eò carbonibus ardẽtibus paulatim coquantur, dum ipſæ uaporem exhalare cœperint, & ampulla ſudore manare uideatur. Sed cùm iam ea propter humorem ſublatum rubeſcit, & operculi naris aqua ſtillat, ſummã operam dare oportet, ne una gutta cadat citius quã quinq; horologij momenta præterierint, ſeu potius tot ſoni, cùm eius tintinabulum pulſatur, auditi fuerint, tardius quàm decem: etenim ſi citius ceciderit, uitra rumpuntur: ſi tardius, ſuſceptum munus certo, definitoq; tempore, hoc eſt quatuor & uiginti horarum ſpacio, non perficitur: quorum alterum ne fiat carbones partim ferramento uulſellæ ſimili extrahantur: alterũ ut fieri poſſit, paruula & arida ligna querna carbonibus ſupraponãtur: atq; res in ampullam coniectæ acriori igni coquantur: ſuperioribus etiam foraminibus ſpiritalibus, ſi res poſtulauerit, recluſis. Quamprimum autem deſtillauerint guttæ ampulla uitrea, quæ eas recipit, linteo aquis madefacto tegatur, ut halitus ualentiſſimos, qui ſurſum feruntur, repercutiat: ſed cum rebus excoctis ampulla, in quam coniectæ fuerunt, humore albeſcit, acriori igni coquatur, uſq; dum omnes guttæ deſtillauerint: poſteaquam fornax refrigerata fuerit, aqua coletur & infundatur in paruã uitream ampullam: atq; in eandem inijciatur dimidia argenti drachma: quod diſſolutum aquam turbidam efficit liquidam: quæ in ampullam, omnem reliquam aquam continentem, infundatur: & quamprimum feces in fundo reſederint, aquis effuſis auferantur: aquæ uerò ad uſum reſeruentur.

*Fornax* A. *Eius foramen rotundum* B. *Foramina ſpiritalia* C. *Os fornacis* D. *Os ſpiritale ſub eo* E. *Catinus* F. *Ampulla* G. *Operculum* H. *Eius naris* I. *Altera ampulla* K. *Corbis in qua hæc, ne frangatur, collocari ſolet* L.

At aurum




At aurum ab argento hac ratione ſecernitur. Temperatura primum adie cto plumbo coquatur in catino cinereo uſqꝫ dum omne plumbum exhalet, atqꝫ eius bes æris tantummodo drachmas quinqꝫ, aut ſummum ſex, in ſe cõ tineat: nam ſi plus æris in ipſa fuerit, argentum ab auro ſeparatum mox rur-ſus cum eo coniungitur: tale argentũ, in quo aurum ineſt, liquatum uel for-metur in globulos bacillo inferius diffiſſo agitatum, uel in canaliculum fer-reum infundatur, & ex refrigerato efficiatur tenuis bractea. Quoniam uerò ratio faciendi globulos ex auro argentoſo acriorem curam & diligentiam quàm ex alijs metallis deſiderat, eam nunc paucis exponam: id primò conij ciendum eſt in catinum: qui deinde operculo tegendus & imponendus eſt in alterum catinum fictilem, modicum cinerem continentem: tum ita ſunt in fornace collocandi, ut ignis, flatu follis, inſpirari poſſit. Poſtea eis carbones circundandi ſunt: hiſqꝫ, ne cadant, lapides uel lateres: mox catino ſuperiori carbones inijciendi ſunt, & eis prunæ ſuperinijciendæ: quibus rurſus carbo nes, ut catinus undiqꝫ eis circundetur & contegatur: quem ſinere oportet ſe mihora, uel paulo longiore ſpacio carbonibus candẽtibus calefieri: & pro-uidere, ne deficiẽtibus ijſdem refrigeſcat: poſthæc per follis narem flatus in-ſpirandus eſt, ut aurum incipiat liqueſcere: mox uerſandum, & experimen-to rapto conſiderandum an liquatum ſit. Si fuerit liquatum, additamẽto ad ipſum adiecto catinum rurſus confeſtim operculare conuenit, ne id exha-

let: &

let: & simul coquere tantulo temporis spacio, quãtulo quis quindecim pas-sus ambulare possit: tum catillo forcipe prehenso hauriendum est aurum, & in uas oblongum, quod aquam frigidissimam contineat, ex alto infundendum paulatim, ne globuli nimis crassi fiant: quanto enim magis fuerint inanes & tenues, minus rotundi, tanto magis sunt idonei: qua de causa bacillo, ab imo ad mediũ in quatuor partes scisso, aqua sæpius est cõmouenda. Sed bractea secetur in particulas & inijciatur, ut etiam globuli argẽtei, in ampullam uitream: & tanta aqua eis affusa, quanta ad digiti altitudinem superet argentum, ampulla tegatur uesica, uel linteo incerato ne exhalet: mox calefiat, donec argentum dissoluatur: cuius rei signum est aqua ebulliẽs. Residet autem in fundo aurum colore nigricans, argentum cum aqua permistũ supernatat: quam alij effundunt in catinum æreum, & ei affundunt frigidam, quæ argentum statim congelat: id aqua effusa exemptũ siccant: siccatum coquũt in catino fictili donec liquescat: liquatũ infundunt in canaliculum ferreum. Aurum uerò, quod in ampulla remansit, eluunt calida, colant, siccant, cum pauca chrysocolla, quam boracem uocant, in catino coquũt: liquatum item infundunt in canaliculum ferreum. Alij in ampullam, quæ continet aurũ & argentum, & aquam, quæ eam separauit, calidam illius ualentis duplam uel triplam infundunt, & in eandem ampullam, uel in catinum, in quem omnia effusa fuerint, conijciunt bracteolas plumbi nigri & æris: quo modo aurũ ad plumbum, argentum ad æs adhæreścit: atq; seorsum plumbum ab auro, seorsum æs ab argẽto separãt in catino cinereo. Sed neutra ratio nobis probatur, quod aqua, aurum ab argento separans, pereat, cùm rursus usui esse possit. Itaq; ampulla uitrea interius in fundo in metulam assurgens, exterius luto inferiore parte, ut supra dixi, obducatur, & in eam inijciatur argentum, quod pendat Romanas libras tres & dimidiam: atq; aqua, quæ alterum ab altero secernat, infundatur & imponatur in arenã, quam catinus fictilis aut capsa continet: leniq; igni primò calefiat. Ne uerò exhalet aquam, eius superiori extremitati undiq; lutũ illinatur, & tegatur operculo uitreo: cuius nari subijciatur altera ampulla, quæ guttas destillantes recipiat: ea similiter in capsa, quæ contineat arenam, collocetur. Coctum autem rubescit: sed cùm rubor amplius non apparuerit, ampulla ex catino uel capsa exempta moueatur: quo motu aqua incalescens iterum rubescit. Quod si bis aut ter factũ fuerit, anteaquã alia aqua affundatur, & opus citius perficitur, & aqua minus multa consumitur. Sed cum prima omnis destillauerit, in ampullam inijciatur tantum argentum, quantum prius: nam si tam multum semel fuerit iniectum, aurum ab eo difficulter secernitur: atq; infundatur altera aqua, sed calefacta: ut ipsa & ampulla pariter caleant, utq; hæc frigore non dissiliat: quæ quoq;, si uento frigido affletur, dissilire solet: deinde tertia aqua infundatur: atq; etiam, si res hoc postulauerit, quarta, hoc est aqua alia atq; alia infundatur, donec lateris cocti color auro insederit. Artifici autem sint in promptu duæ aquæ, quarum una sit altera ualentior. Efficaciore primò utatur, deinda minus potente, postremò rursus ualentiore. Sed cùm iam fuluus color fuerit auro, aqua fontana affusa subditis ignibus efferuescat: quater eadem abluatur: usq; eò coquatur in catino dum liquescat: aquæ, quibus abluitur aurum, re-

rum, reponantur, in eis enim paululum argenti inest: qua de re in ampullam infusæ coquantur: sed guttas prius destillantes altera ampulla recipiat, altera eas quæ posterius excidūt, cùm scilicet operculum rubescere incœperit: hæc aqua ad experiendum aurum utilis est, illa ad abluendum: prior etiam rebus, ex quibus aqua illa ualens conficitur, affundi potest. Verùm aqua cū argento permista, quæ primò destillauit, in ampullam inferius latam infusa eodem modo coquatur, ut ab argento separari possit: cuius superiori extremitati item lutū illinatur, & tegatur operculo. Quod si aqua adeo multa fuerit ut feratur ad superiora, uel inijciatur pastillus unus & alter ex eis qui constant ex sapone, in tenues particulas secto, & arida uini fece in puluerem cōtrita, atq; simul in olla leni igni coctis & cōmistis: uel argentum cōmoueatur uirgula è corylo desecta & inferius diffissa, utroq; modo aqua efferuescit & paulo post rursus residet. Sed cùm iam halitus ualentissimi apparent, aqua olei speciem offert, operculum rubescit: ne uerò halitus expirent, ampulla & operculum ea parte, qua eorum oræ inter se cōmittuntur, luto prorsus obducantur, & aqua continenter acriore igni coquatur: tot demum carbones in fornacem imponantur, quot ardentes catinū attingant: sed quàm primum omnis aqua destillauerit, & solum argētum ignis calore siccatum, in ampulla remanserit, ea eximatur: decutiatur argētum: inijciatur in catinū fictilem: coquatur donec liquescat: filo ferreo inferius recuruato extrahatur uitrum liquatum, ex argento conficiatur panis: at uitrum ex catino extractū teratur in puluerem: addatur spuma argenti, fex uini sicca, uitri recrementū, halinitrum, & in catino fictili coquatur: massula, quæ residebit, in catinū cinereum translata recoquatur. Sed si argentum non satis ignis calore fuerit siccatum, id, quod suprema ampullæ pars continet, nigrum uidetur: quod liquatum comburitur. Quocirca ampulla luto, quo est inferius obducta, ablato reponatur in catinum, & recoquatur usq; ad eum finem, dum nullus nigror appareat. Quinetiam si priori aquæ altera, item cum argēto permista, affundenda fuerit, affundatur priusquam halitus ualentissimi appareant, aqua olei speciem offerat, operculum rubescat: nam qui postea aquā affuderit, damnum faciet: quod aqua soleat exilire, uitrū dissilire. Quod si ampulla, dum aurum ab argento, aut ab hoc aqua secernitur, dissiliat, & aquam uel arena, uel lutum, uel lateres cōbibant, sine ulla mora prunis ex fornace exemptis ignis restinguatur: arena & lateres cōminuti conijciantur in ahenum, et eis affundatur calida, atq; duodecim horarum spacio reponātur: pòst aqua in linteum, lini xylini contextu factum, infusa coletur: id, quia cōtinet argentum, solis uel ignis calore siccatum conijciatur in catinum fictilem, & coquatur, donec argētum liquescat: quod effundatur in canaliculum ferreum. Aqua uerò colata infundatur in ampullam, & ab argento, cuius exigua quædam portio in ea inest, separetur: sed arena cum spuma argēti, uitri recremento, arida uini fece, halinitro, sale misceatur, & in catino fictili coquatur: quo modo massula in fundo residebit: quæ in catinum cinereum translata recoquatur, ut plumbum ab argento separetur: sed lutū adiecto plumbo coquatur in catino fictili, deinde recoquatur in cinereo. At argentum separamus ab auro eadem ratione, qua id ipsum experimur: etenim primò iccirco atteritur

ritur coticulæ ut sciri possit quota argenti portio insit in eo. Deinde ad aurum argentosum adijcitur tantum argenti, cuius bes solum semunciam, uel semunciam & sicilicum æris in se continet, quantum adijcere oportet: atq; addito plumbo coquũtur in catino cinereo usq; dum ipsum & æs exhalẽt: tum auri mistura cum argento dilatatur, & fistulæ ex bracteis fiunt: quæ cõ ijciuntur in ampullam uitream, ac eis affunduntur aquæ ualentes duæ uel tres: fistulæ quæ supersunt, prorsus puræ existunt, unis tantummodo quaternis siliquis exceptis, quæ argenteæ sunt: tantum enim argentum in unoquoq; auri besse remanet.

*Ampullæ in catinis collocatæ* A. *Ampulla collocata inter bacilla ferrea recte statuta* B. *Ampullæ in arena, quam capsa continet, collocatæ: quarum operculis existunt nares ex ipsis recta pertinentes in subiectas ampullas* C. *Ampullæ item in arena, quam capsa continet collocatæ: quarum operculis existunt nares ex ipsis transuersæ pertinentes in subiectas ampullas* D. *Alteræ ampullæ, aquam destillantem recipientes, etiam in arena, quam capsæ inferiores continent, collocatæ* E. *Tripus ferreus, in quo ampulla, cum exigua auri particula ab argento non multo est separanda, solet collocari* F. *Catinus* G.




Sed quia magna impensa facienda est in talem secretionem illorũ metallorum,

lorum, qualem exposui, & cum aqua ualens conficitur, noctu manendũ in uigilia: atq; omnino in hac re multa opera, summaq; cura ponẽda, à uiris solertibus altera secernendi ratio inuenta est minus sumptuosa, minus operosa, minus, si incuria errorem attulerit, damnosa. Ea uerò diuiditur tripartitò. Etenim una sulfure perficitur, altera stibio, tertia aliqua cõpositione, quæ ex his alijsq; rebus constat. Primò autem argentum, in quo inest aliqua auri portio, solum in catino liquefactum redigatur in globulos: quot uerò globulorum libræ fuerint, totidem sint sulfuris, ignem non experti, sextantes et sicilici: sed id cõminutũ globulis madefactis inspergatur: deinde conijciantur in ollam fictilem nouam, quatuor sextariorum capacem, aut in plures, si globulorum copia extiterit. Olla repleta operculo item fictili tegatur & oblinatur, atq; imponatur in ignem circularem: qui sesquipedem ideo ab olla undiq; distet, ut sulfur argento tantum admisceatur, non liquatum destillet: tum aperiatur olla, globuliq; nigrore infecti eximantur: post in catinum fictilem inijciantur talium globulorum libræ tres & triginta, si tot librarũ capax fuerit. Quot autem libras globuli argẽtei, priusquam eis inspergeretur sulfur, pendebant, totidem æreorum globulorum sextãtes & sicilici appendantur, si quæq; libra dodrantem argenti & quadrantem æris in se contineat: uel dodrantem & semunciam argenti, sextantem & semũciam æris. Si uerò dextantem argenti, & sextantem æris, uel dextantem & semũciam argenti, sescuntiam æris appendantur globulorum æreorum quadrantes: si deuncem argenti, unciam æris: uel deuncem & semunciam argenti, semunciã æris appendantur totidem globulorũ æreorum quadrantes & semũciæ atq; sicilici: si deniq; argentum purum fuerit, totidem globulorum æreorum trientes & semunciæ appendantur: sed dimidia eorum globulorum æreorum pars mox adijciatur ad globulos argenteos nigrore infectos. Catinum autẽ statim operculare & oblinire, & in fornacem, quæ foraminibus uento inspiratur, imponere conuenit: quamprimum uerò argẽtum liquefactum fuerit, aperiatur catinus, & in eum inijciatur cochlear cumulatum reliquorum globulorum æreorum, itemq; cochlear cumulatũ pulueris, qui habet pares portiones spumæ argenti, globulorum plumbeorum, salis, recrementorum uitri: atq; catinus rursus operculo tegatur: qui globuli ærei cùm liquati fuerint, alij inijciantur cum puluere, usq; dum omnes iniecti fuerint: tum de catino pauca mistura, non tamen aurea massula quæ in eius fundo residet, catillo hausta effundatur, ipsiusq; drachma conijciatur in quenq; catillum cinereum, qui plumbi liquefacti unciam in se continet: nam plures sint: quo modo dimidia argenti drachma conficitur. Quàm primum autem plumbũ & æs ab argẽto separata fuerint, eius triens inijciatur in ampullam uitream, et affundatur aqua ualens: eo enim modo percipitur, an sulfur aurum omne secreuerit ab argento necne. At si quis scire uoluerit, quantula auri massula in catini fundo resideat, is filo ferreo crasso cretã aquis madefactam illinat: cum ea siccata fuerit, filum rectà demittat in catinum: quod tam alte, quàm alta est auri massula, remanet candidum: reliquã eius partem mistura nigrore inficit: quæ ad filum, ni cito retrahatur, adhærescit. Itaq; si extracto filo aurum uisum fuerit, ab argento satis esse secretum, mistura effusa auri massula

è catino eximatur, & ex ea in aliquo loco puro decutiatur mistura: nam dissi lire solet. Ipsa uerò massula redigatur in globulos: atq; hi quot libras auri pendunt, totidem cōminuti sulfuris, itemq; globulorum æreorū quadrantes appendantur, & omnia simul conijciantur in catinum fictilem, non in ollam: cùm iam liquescunt, ut aurum citius in catini fundo resideat, adijciatur puluis, de quo proxime dixi. Quanquam autē in tali mistura æris & argenti minutissimæ auri particulæ quasi quædam scintillæ apparent, tamen, si omnes, quæ in libra insunt, nummulū simplum non pendunt, satis bene sulfur secreuit aurum ab argento: si uerò nummulū pendunt aut plus, mistura rursus inijciatur in catinum fictilem: ad quam sulfur adijcere non conuenit, sed tantūmodo paucum æs & puluerem: quo modo iterum auri massula residebit in fundo: quæ cum altera massula auri non diuite coniungatur: sed cùm aurum ab argenti libris sex & sexaginta secernitur, argentiq; & æris, & sulfuris mistura fit, quæ pendit libras centum triginta duas, ad æs separandum ab argento nobis opus est plumbi libris plus minus quingentis: cum quibus mistura in secūdis fornacibus coquitur: quomodo fit spuma argenti & molybdæna, quæ recoquantur in primis fornacibus. Panes ex eis conflati in tertias fornaces imponantur, ut plumbum, quod paululum argenti in se continet, ab ære separatum rursus usui sit: quinetiam catini et eorum opercula contundantur, lauentur, sedimen unà cum spuma argenti & molybdæna coquatur. Qui autē ista ratione omne argentū ab auro separare uolunt, hi unam auri, tres argenti portiones relinquunt: misturam in globulos redigunt: eos in ampullam conijciunt: aqua ualenti affusa aurum ab argento secernūt: quam rationem libro septimo explicaui. Quinetiam si sulfur ex lixiuio, quo conficitur sal artificiosus, tam ualido, ut ouum iniectum supernatet, coctum usq; dum fumum non emittat, & ardenti carboni impositum liquescat, conijciatur in argentum liquefactum, ab eo aurum secernit.

*Olla A. Ignis circularis B. Catinus C. Eius operculum D.*
*Ollæ operculum E. Fornax F. Filum ferreum G.*

At stibi-




At stibio sic argentum ab auro separetur. Si in besse auri fuerint argenti septem, uel sex, uel quinq; binæ sextulæ, ad unã auri partem adijciantur tres stibij partes: sed ne stibium consumat aurum in catino fictili ignescente coquatur cum ære: quod si aurum aliquam æris portionem in se continet, ad stibij bessem adijciatur æris sicilicus: si nullam, semuncia: nam æs stibio ad aurum ab argento separandum est adiumento. Aurum autem primò inijciatur in catinum fictilem ignescẽtem: atq; quàm primum liquatum in orbem fertur ad ipsum paucum stibium adijciatur ne exiliat: id liquefactum breui temporis spacio etiam in circum fertur: quod cùm factum fuerit omne reliquum stibium iniJcere conuenit, catinum operculo tegere, misturam coquere, donec quis iter longũ passus quinq; & triginta facere possit: mox effundatur in alterum catinum ferreum, superius latum, inferius angustum, in ferreo uel ligneo trunco collocatum, sed prius calefactum, & seuo uel cera illitum: atq; is concutiatur: quo modo aurea massa in ipsius fundo residebit: quæ catino refrigerato decutiatur, eademq; ratiõe adhuc quater coquatur: sed singulis uicibus minore stibij pondere ad aurum adiecto: sitq; ultima stibium auri tantũmodo duplum, aut paulo amplius. Tum aurea quidem massa in catino cinereo coquatur, stibium uerò rursus ter uel quater in fictili: singulis autem uicibus residebit aurea massula: sed siue tres siue quatuor massu

læ fuerint, coniunctæ coquantur in catino cinereo. Ad talis autem stibij libras duas & dimidiam adijciantur aridæ uini fecis libræ duæ, & recrementorum uitri libra una, atq; coquantur in catino fictili: atq; etiam massula resi debit in fundo: quæ in catino cinereo coquatur. Postremò stibium adiecto pauco plumbo, coquatur in catino cinereo, in quo cæteris omnibus igni cōsumptis solum remanebit argētum. Quod si stibium priusquam in cinereo coquatur cum arida uini fece & recremento uitri in fictili coctum non fuerit, partem argenti consumit, & cinerem atq; pulueres, ex quibus catinus factus est, ad se allicit. Catinus autem, in quo aurum argēto mistum coquitur cum stibio, ut etiam cinereus, collocetur in fornace, qualis uel uento foraminibus inspiratur, uel aurificum esse solet.

*Fornax quæ uento foraminibus inspiratur* A. *Fornax aurificum* B. *Catinus fictilis* C. *Catinus ferreus* D. *Truncus* E.




Vt autem aqua ualens, si argentum, à quo aurū sulfur secreuit, in eam inijciatur, nobis ostendit utrum omne fuerit secretū, an aliqua huius particula in illo restet, ita quædam rerum cōpositiones si alternis ipsæ, alternis aurum, à quo argētum stibio separatum fuit, in olla uel catino positæ coquantur, nobis declarant, omne separauerit necne separauerit: quinetiam ijsdem compo-

compositionibus utimur, cùm absq; stibio argentum uel æs, uel utrunq; ab auro illæso ingeniosè & admirabiliter secernimus. Sunt uerò uariæ: nam alia constat ex pulueris latericij selibra, salis quadrãte, halinitri uncia, salis ammoniaci semuncia, salis fossilis item semuncia. Tales autem lateres uel istius generis tegulas, ex quibus puluis cõficitur, ex terra pingui & arenæ, sabuli, lapillorum experte ductos esse oportet, atq; modice ustos, & admodum ueteres: idq; perpetuum est. Alia compositio fit ex pulueris latericij besse, salis fossilis triente, halinitri uncia, salis factitij semuncia: alia ex pulueris latericij besse, salis factitij quadrante, halinitri sescuncia, salis ammoniaci uncia, salis fossilis semuncia. Quædam habet pulueris latericij libram, salis fossilis selibram, quibus nonnulli adijciunt atramenti sutorij sextantem & sicilicum. Quædam conficitur ex pulueris latericij selibra, salis fossilis triente, atramẽti sutorij sescuncia, halinitri uncia. Quædam cõstat ex pulueris latericij besse, salis factitij triente, atramenti sutorij candidi sextante, æruginis semũcia, halinitri itẽ semuncia. Aliqua fit ex pulueris latericij libra & triente, salis fossilis besse, salis ammoniaci sextante & semuncia, atramẽti sutorij item sextante & semũcia, halinitri sextante. Aliqua deniq; habet pulueris latericij librã, salis factitij trientem, atramenti sutorij sescunciam. Atq; hæc cuiusq; cõpositionis propria sunt: quæ uerò sequuntur, cõmuniter ad omnes pertinent. Singulæ res primò separatim cõterendæ sunt in puluerem: lateres quidẽ super marmor uel saxum durum impositi ferramento, reliquæ in mortarium pistillo: singulæ quoq; seorsum cribrandæ: deinde uniuersæ cõmiscendæ: & aceto uel hominis urina, qua paucus sal ammoniacus, si compositio eum non habuerit, resolutus sit, madefaciẽdæ. Quidam tamen aureos globulos aut bracteolas eadem madefacere malunt: tum alternatim in ollis nouis & puris, & in quas nulla unquam aqua infusa fuit, collocari debent: in ima parte res compositæ, quæ mox ferramento æquandæ sunt: postea globuli uel bracteolæ, quarũ aliæ iuxta alias ponendæ, ut illæ eas undiq; possint attingere: tum rursus res compositæ tantæ, quantæ manu comprehẽdi possunt, aut amplius, si ollæ amplæ fuerint, inijciẽdæ sunt, & ferramento æquandæ, atq; ijsdem eodem modo globuli uel bracteolæ superponendæ. Hæc autẽ iterare conuenit, donec ollæ utrisq; compleantur: dein operculis tegere, & qua inter se cõmittuntur lutũ artificiosum illinire: quod cùm siccatum fuerit ollas in fornacem imponere: ea tres cameras habeat, quarum infima sit alta pedem: in hanc & aura per os eius penetrat, & cinis decidit è lignis combustis, quæ sustinent bacilla ferrea sic collocata, ut cratis figuram repræsentet. Mediæ sit altitudo duorum pedum: per cuius os in eam immittuntur ligna: quæ uel querna, uel roborea, uel ilignea, uel cerrea esse debẽt: ex his enim ignis lentus & diuturnus, quali ad hanc rem nobis opus est. At suprema camera superius pateat, ut ollæ in eã demitti possint: quarũ altitudinẽ habeat: eiusdẽ fundũ constet ex bacillis ferreis tam ualidis, ut ollarũ pondus & uim ignis sustinere queant: tanto inter se spacio distantibus, ut hic bene penetrare, & ollas calefacere possit: quæ etiam ipsæ inferius sint angustæ, ut igni in mediũ inter eas interuallũ recepto incalescant: superius amplæ, ut coniũctæ eundem aliquantum arceant: quinetiam fornax superius laterculis non admodũ crassis uel tegulis & luto obturetur: relictis tantũmodo duobus uel

tribus spiramentis, per quæ fumus & flammæ eluctari possint. Auri aũt globuli uel bracteolæ & res compositæ alternis collocatæ, si fornax antea, quã ollæ his plenæ in ea statuãtur, duabus horis excalfacta fuerit, quatuor & uiginti leni igni, & paulatim aucto coquẽdæ sunt: si non fuerit, sex & uiginti: ueruntamen ignis sic auctibus crescat, ut auri particulæ & res, in quibus uis argenti & æris ab auro separãdi inest, nõ colliquescãt: ne frustra suscipiatur labor, & sumptus impendatur: itaq; satis est tantum ignis esse calorẽ, quanto ollæ semper rubræ maneant. Post tot horas omnia ligna ardẽtia è fornace sunt extrahẽda: ipsa fornax laterculis uel tegulis refractis superius aperiẽda, ollæ calentes forcipibus eximẽdæ: opercula remouẽda: tum si otium datur, aurum sinere oportet per se refrigescere, minus enim damnũ faciet: si uerò negotiũ ad eã rem tempus nõ concedit, aureæ particulæ singulæ mox in uasculo ligneo aut aheno sunt urina uel aqua restinguẽdæ sensim, ne res cõpositæ, quæ argentũ in se traxerũt, id exhalẽt. Sed aureæ particulæ & res cõpositæ ad eas adhærentes refrigeratæ aut restinctæ rutello sunt uersandæ, ut harũ glebulæ cõminui, illæ ab ipsis nudari possint: dein angusto cribro, cui suppositũ sit ahenũ, incernendæ sunt: quo modo cõpositæ res cũ argento uel ære, uel utroq; permistæ è cribro decidũt in ahenũ, aurei globuli uel bracteolæ in eo remanẽt: quæ in uasculũ proijciẽdæ sunt et iterũ rutello uersandæ, ut à rebus, quæ argentũ uel æs in se traxerũt, purgentur. Res uerò ipsæ quæ de cribri foraminibus in ahenũ delapsæ sunt, in alueo, super uase ligneo manibus agitato, lauandæ sunt, ut minutæ auri particulæ, quæ simul ex cribro deciderũt, ab eis separari possint: quæ rursus in uasculo aqua calida lauandæ sunt, & ligno uel scopis uersandæ, ut res madefactæ ab ipsis delabantur: postea omne aurũ denuo calida lauari, & setis suillis colligatis purgari debet in aheno foraminũ pleno, cui uasculum sit subiectum: tum idem in orbem ferreum, cui item suppositum sit uasculum, proijcere oportet, atq; calida lauare. Ad extremum ipsum conuenit conijcere in alueum, & siccati globulum uel bracteolam coticulæ atterere unà cum acu, & considerare utrum purũ an temperatum sit: si nondum purum fuerit, globuli uel bracteolæ cum rebus compositis, quæ argentum & æs in se trahunt, simili modo alternatim collocatis coquantur iterũ: imo uerò toties, quoties ipsa res hoc postulat. Sed nouissime tot horis, quot ad eas expurgandas opus erunt: & tum quidem una aliqua compositione ad globulos uel bracteolas adiecta quæ careat rebus à metallis ortis: quales sunt ærugo & atramentũ sutoriũ: si enim hæc fuerint in cõpositione aurũ aliquam uilis metalli particulam solet cõcipere, uel, si eo caruerint, ipsis infici. Quamobrem quidam nunq; talibus cõpositionibus, in quibus ista sunt, utuntur: & rectè sane illi: nam solus puluis latericius & sal, maximè fossilis, totum argentũ & æs ex auro elicere et in se trahere possunt. At monetarij non necesse habent aurum prorsus purum efficere, sed coquere, donec talis temperatura sit, qualis esse debeat aureorũ nummûm quos cudunt. Verùm cùm iam fuluus ille color auro insederit, & omnino fuerit purum, aut tale quale præparant monetarij, cum ea chrysocolla, quam Mauri boracem nominant, uel cum sale confecto ex lixiuio, ex cinere anthyllidis uel alterius herbæ salsæ facto, coquatur, & ex eo liquefacto bacilla fiant. Sed res compositæ, quæ in se traxerunt argentum, uel æs,

aqua

aqua effuſa ſiccentur, ligno terantur: cum molybdæna & plumbo depaupe
rato permiſtæ excoquantur in prima fornace: miſtura argēti & plumbi, uel
argenti & æris & plumbi, quæ effluxit, denuo coquatur in ſecūda fornace,
ut plumbum & æs ab argento ſeparentur: hoc poſtremò in uſtrina perpur-
getur: quo ſane modo argenti nulla, uel perexigua particula perit.

*Fornax A. Olla B. Operculum C. Spiramenta D.*




Sunt præterea rerum, quæ aurum ab argento ſeparant, aliæ quædam cō-
poſitiones ex ſulfure & ſtibio alijſq́ cōfectæ: quarū una conſtat ex atramen
ti ſutorij ignis calore ſiccati & in puluerē reſoluti ſemuncia, ſalis factitij pur
gati ſextante, ſtibij triente, ſulfuris ignē nō experti & præparati ſelibra, uitri
ſicilico, halinitri item ſicilico, ſalis ammoniaci drachma. Sulfur uerò ſic præ-
paratur. Primò cōteritur in puluerē: deinde ſex horis ex acri aceto coquitur:
tum effuſum in uaſculū aqua calida abluitur: poſtremo q̄d reſedit in uaſculi
fundo ſiccatur: at ſal cōiectus in aquā fluuialē, coquitur, ut purgetur, & rur-
ſus exiccatur. Altera cōpoſitio habet ſulfuris ignē nō experti librā unā, ſalis
purgati libras duas. Tertia fit ex ſulfuris ignem non experti libra, ſalis facti-
tij purgati ſelibra, ſalis ammoniaci quadrante, minij è plumbo facti uncia.
Quarta conficitur ex ſalis factitij, ſulfuris ignē non experti, aridæ uini fecis,
ſingulorum libra, chryſocollæ, quā Mauri boracem uocant, ſelibra. Quinta

habet pares portiones sulfuris ignem non experti, salis ammoniaci, halini-tri, æruginis. Argentum autem, in quo inest aliqua auri portio, primò unà cum plūbo liquefiat in catino fictili, atq; simul coquātur usq; dū argentū exhalet plumbū: si argenti fuerit libra, plumbi sint drachmæ sex: tum argētum aspergatur aliquo de istis pulueribus cōpositis, qui pendat uncias duas: dein agitetur: postea effundatur in alterum catinum prius calefactum & seuo illitum: isq; concutiatur: cætera perficiantur ratione iam explicata. Quinetiam aurum ab argenteis poculis, aliisq; uasculis & operibus inauratis integris manentibus separatur puluere, qui constat ex salis ammoniaci parte una, sulfuris dimidia: poculum, siue aliud opus, inauratum oleo illinitur: ei inspergitur puluis: manu uel forcipe prehensum admouetur igni, concutitur: quo modo aurum decidit in aquam uasis subiecti, poculū manet illæsum. Separatur etiam aurum ab argenteis operibus inauratis argento uiuo: id infundatur in catinū fictilem, & igni sic calefiat ut digitus, in ipsum immissus, calorem sustinere possit: in eo argenteum opus inauratum collocetur: cùm ad ipsum argētum uiuum adhæserit exemptū imponatur in lancem: in quā aurum refrigeratum unà cum argento uiuo decidit. Iterum uerò & sæpius idem argenteū opus inauratū in argento uiuo calefacto collocetur: idemq; labor suscipiatur usq; ad eum finem dum nullum aurum appareat in opere, cùm in ignem impositum fuerit, & ex eo argentum uiuum, quod ad ipsum adhæsit, euolarit: mox artifex capiat pedem leporinū, atq; conuerrat argentum uiuum & aurum: quæ simul ex opere argenteo deciderunt in lancem: eaq; infundat in linteum, lini xylini contextu factum, uel in alutam: per illū uel hanc argentum uiuum expressum altera lance excipiatur. Aurum uerò in linteo uel aluta remanebit: quod collectum in carbonem excauatum iniiciat & coquat donec liquescat, & ex eo massula fiat: quam cum pauco stibio coquat in catino fictili: eaq; in alterum uasculum infundat: quo modo aurū in fundo residere, stibium tenere superiorem locum uidebit: tum eundem laborem sumat: postremò aureas massulas in laterē excauatū coniiciat, eumq; in igni collocet: qua ratione aurum fit purum. Atq; his modis aurum ab argento, uel contra argentum ab auro secernitur: nunc exponam rationes, quibus æs ab auro separatur. Sal, quem uocamus artificiosum, conficitur ex atramenti sutorii, aluminis, halinitri, sulfuris ignem non experti singulorū libra, salis ammoniaci selibra: quæ res cōminutæ coquantur ex lixiuio facto ex cineris, quo lanarum infectores utuntur, parte una, calcis aqua non restinctæ item parte una, cineris fagini partibus quatuor. Res autem ex hoc lixiuio coquantur usq; dum totum consumatur: mox siccentur & reponantur in loco calido, ne in oleum uertantur: deinde cum eis cōminutis plumbi, in cinerem resoluti, libra permisceatur: atq; huius pulueris compositi singulæ sescunciæ singulis æris, in catino calefacti, libris paulatim inspergantur: ac filo ferreo multum & celeriter agitentur: catino refrigerato & confracto aurea massula reperitur. Altera secernendi ratio hæc est: sulfuris ignem non experti libræ duæ, salis facticii purgati quatuor cōminuantur & commisceantur: huius pulueris sextans & semuncia adiiciantur ad bessem globulorum confectorum ex plumbo, et ære, in quo inest aurum, plumbi duplo: simulq;

coquan-

coquantur in catino fictili donec liquentur: quo refrigerato eximatur massula, & à recremento purgetur: ex qua rursus conficiantur globuli, ad quos, si pendunt trientem, pulueris iam dicti selibra addatur, alternatimq; collocentur in catino: quē operculare & oblinire cōuenit: mox leni igni coquantur donec globuli liquescant: paulo post catinus ex igni eximatur: ex refrigerato massula extrahatur: ex qua purgata et denuo liquefacta tertio globuli fiant: ad quos, si pendunt sextantem, pulueris semuncia & sicilicus adijciantur, eodemq; modo coquātur, & in catini fundo aurea massula residebit. Tertia ratio est: in æris liquefacti libras sex, subinde inijciantur sulfuris cera inuoluti, uel cum ea permisti, particulæ, et comburantur: pendat uerò sulfur semunciam & sicilicum: deinde halinitri, in puluerem contriti, sicilicus unus & dimidius proijciantur in idem æs, itemq; comburantur: tum denuo sulfuris cera inuoluti semuncia & sicilicus: postea plumbi in cinerem resoluti, & cera inuoluti, uel minij, ex plumbo facti, sicilicus et dimidius: mox auferatur æs, & ad auream massulam adhuc cum ære pauco permistum adijciatur stibium, quod massulæ sit duplum: & simul usq; eò coquantur, dum eadē exhalet stibium: tum massula & plumbum, quod sit massulæ dimidiū, coquantur in catino cinereo. Postremò aurum ex eo eximatur, & hominis urina restinguatur: quod si color nigricans ei insederit cum pauca chrysocolla, quā Mauri boracem uocant: si pallidus, cum stibio recoctum, fuluum illum trahet. Sunt qui æs liquefactum cochleari ferreo hauriunt & effundunt in alterum catinum, qui foramen habet oblitum luto, eumq; imponunt in carbones ardētes, & iniectis pulueribus iam dictis massam filo ferreo celeriter uersant: atq; hi aurum ab ære secernunt: illud in catini fundo residet, hoc supernatat: mox forcipe ignita catini foramen aperiunt, & effluit æs. Aurum uerò, quod remansit, cum stibio recoquunt: id cùm exhalauerit, aurum tertiò cum quarta plumbi parte coquūt in catino cinereo, & hominis urina restinguunt. Quarta ratio est, æris libra & triens, atq; plumbi sextans liquefiūt & effunduntur in alterum catinum, intrinsecus oblitum seuo uel gypso: & ad ea adijcitur puluis, qui constat ex sulfuris præparati, æruginis, halinitri singulorū semuncia, salis cocti sescuncia. Quinta, æris libra & globulorū plumbeorum libræ duæ, atq; salis artificiosi sescuncia inijciuntur in catinū, & primò coquātur leni igni, deinde acriori. Sexta, æris bes, sulfuris, salis, stibij, singulorum sextans simul coquuntur. Septima, æris bes, scobis ferri elimatæ, salis, stibij, recrementorum uitri singulorum sextans unà coquuntur. Octaua æris libra, sulfuris sesquilibra, æruginis selibra, salis purgati libra, simul coquuntur. Nona in æris liquefacti libram inijcitur sulfuris ignem non experti & cōminuti tantundem, & filo ferreo celeriter uersantur: mistura conteritur in puluerem: in quem argentum uiuum infunditur: quod aurum ad se allicit & trahit. At æs inauratum aqua madefactum igni imponitur: ignitum frigida restinguitur: aurum filis orichalceis colligatis abraditur. His sane rationibus aurū ab ære secernitur: at idē, uel plumbū ab argento ratione, quā nunc exponā, separatur. Officina uerò, siue domiciliū in quo id ipsum fit, prope officinam, in qua uenæ auri, uel argenti, uel mistæ excoquuntur, cōstruatur: cuius murus medius sit longus pedes unū & uiginti, altus quindecim;

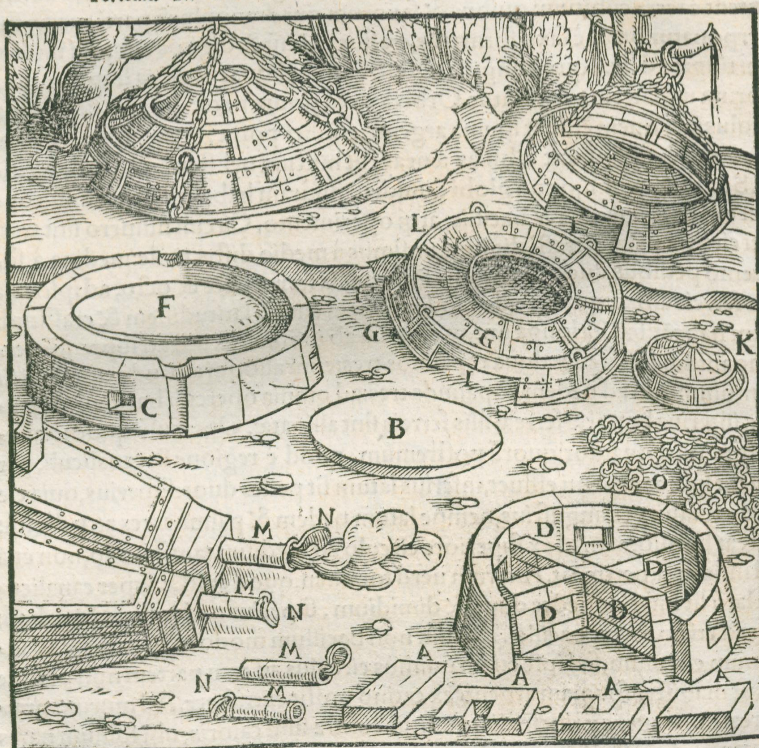
decim: à quo primus, qui est ad flumen, distet pedibus quindecim, postremus decem & nouem: uterqꝫ longus sit pedes sex & triginta, altus quatuordecim: sed ex primi muri capite murus trāsuersus pertineat ad caput postremi muri: deinde post pedes quindecim ex eodem muro primò alter murus transuersus ductus sit ad caput muri medij. In hoc spacio, quod est inter duos istos muros transuersos, collocentur pila, quibus uenæ & alia ad eas excoquendas necessaria frangantur: à primi quoqꝫ muri posteriore capite tertius murus transuersus perductus sit ad alterum caput muri medij, & ab eodem ad caput muri postremi. Spacium autem, quod est inter secundum & tertium murum transuersum, & inter postremum & medium murum longum, contineat secundam fornacem, in qua plumbum separatur ab auro uel argento, cuius camini paries rectus statuatur super mediū murū, obliquus super trabem, quæ ex secundò muro transuerso pertineat ad tertium: ea ita locata sit, ut pedibus tredecim distet à medio muro longo, quatuor à postremo: ipsa uerò crassa & lata sit pedes duos: à terra sursum uersus ad trabē hāc longam sint pedes duodecim. Quinetiam ne paries obliquus incidat in rectum: caueatur partim crebris bacillis ferreis, partim raris tignis luto obductis, quæ utraqꝫ è tignis parietis obliqui ad tigna recti pertineāt. Postremò tectum eodem modo se habeat, quo tectū officinæ, in qua uenæ excoquuntur: sed in spacio, quod est inter medium & primum murum longum, & inter primum & tertium murum transuersum sint folles, machina, quæ eos deprimit, organum, quod eosdem diducit. Vnum etiam tympanum, quod est ad axem rotæ, habens fusos moueat tympanum dentatum axis, cuius dentes longi follium tigilla deprimunt, & tympanum dentatum axis, cuius dentes longi, pilorum dentes longos attollunt: sed cōtrario modo: ut si dentes deprimentes tigilla follium uoluantur à septentrione ad meridiem: contrà dentes longi attollentes pilorū dentes longos uersentur à meridie in septentrionem. Verùm plumbum ab auro uel argento secernitur in hac secūda fornace: cuius structura constat ex saxis quadrangulis, ex duobus muris interioribus, quorum alter alterū transuersus secat, ex orbe, ex operculo. Ipse uerò catinus conficitur ex puluere terreno & cinere: sed primò de structura atqꝫ adeo de saxis quadrāgulis dicam: ea sint alta pedes quatuor, & palmos tres, crassa pedem: ab imo sursum uersus ad pedes duos, & palmos tres, interiore & suprema parte ad palmū prorsus excisa sint, ut saxeus orbis in ipsis iacere possit. Solent autē plerunqꝫ esse numero quatuordecim: atqꝫ lata exteriore parte pedem & palmū, interiore angustiora: quod interior circulus multo sit angustior exteriore. Quod si latiora fuerint, minus multa esse necesse est: si angustiora, plura. In terram fodiantur altitudine pedis & palmi: superius semper bina quæqꝫ proxima fibula ferrea connectantur: cuius cuspides in eorum foramina includantur, & in eadem plumbum liquidum infundatur: sed ea structura saxea habeat spiritalia foramina sex à terra, sursum uersus ad pedem: atqꝫ ita ab ima saxorum parte ad pedes duos & palmum: quorum quodqꝫ sit inter bina saxa altum palmos duos, latum palmū & digitos tres. Vnum sit à dextro latere inter murum, qui murum principalē ab igni tuetur, & canaliculū, per quem spuma argēti ex fornacis catino effluit.

Cætera quinq; sint circũcirca paribus, quoad fieri potest, interuallis distin-cta: per ea exit halitus, quem terra cõcalefacta expirat: quæ ni essent eum catinus ad se traheret, ac uitium faceret: hoc est talis cumulus fieret, qualis fieri solet cùm talpa terram egerit: cinisq; supernataret, atq; catinus stannum ab sorberet. Aliqui eadem de causa posteriorem structuræ partem prorsus pa-tentẽ faciunt. At duo muri interiores construantur lateribus, latitudinemq; habeant lateris: atq; alter alterum transuersus secet: quibus etiam ipsis qua-tuor sint foramina spiritalia: in quaq; parte unum: quæ circiter digitum sint altiora et latiora alijs: in ea quatuor templa injciatur tantũ recrementorum, quantum capit cisium, eisq; superfundatur tantus puluis, à carbonibus re-solutus, quantum capit alueus maior bracteis lignis contextus. Muri autem extent è terra cubitum: quibus & saxorum quadrangulorũ parti excisæ su-perponatur orbis è saxo formatus, crassus palmũ & digitos tres: qui undiq; pertingat ad saxa quadrangula. Quod si rima aliqua fuerit, ea fragmentis sa xorum uel laterum expleatur. Orbis autem priore parte decliuis sit, ut cana liculus, per quem effluet spuma argenti, confici possit: attamen orbis saxei loco quidam ponunt tabulas æneas, ut mistura uel stannum citius calefi-at. Sed operculum, quod globi dimidiati figuram habens tegit catinũ, con-stet ex ferreis circulis & bacillis, atq; operimento. Circuli numero sint tres, lati circiter palmũ, crassi digitum: infimus à medio distet pede: medius à su-premo pedibus duobus: sub eis sint bacilla ferrea decẽ & octo, ad ipsos cla uis ferreis affixa: quæ bacilla eandem quam circuli latitudinem & crassitudi nem habeãt: sed ita longa sint, ut curuata ab infimo circulo ad supremũ per-tingant: hoc est pedes duos et palmos tres: cùm alioqui altitudo operculi sit tantummodo ad pedem & palmos tres: ad omnia operculi bacilla & circu-los interius bracteæ ferreæ filis ferreis sint alligatæ. Operculũ quoq; habe-at foramina quatuor: quorũ postremum, quod è regione sit canaliculi, per quem spuma argenti effluet, inferius latum sit pedes duos: superius, quia cle menter assurget, angustius, nempe latum pedem & palmos tres atq; digitũ: careat bacillo: nam id ex superiore circulo ad medium tantũmodo, non etiã ad infimum, pertineat. Alterum uerò foramen, quod existat super canalicu-lo latũ sit inferius pedes duos & dimidium, superius pedes duos & palmũ: quod etiam careat bacillo. Etenim non bacillum modo nõ pertineat ad in-fimum circulum, sed ipse etiam infimus circulus ad eam partem non pertine at, ut magister spumam argenti ex catino possit extrahere. Ad murum præ-terea, quo murus principalis munitur contra uim caloris, ubi follium nares situantur, sint duo foramina lata palmos tres, alta circiter pedem: in quorum medio duo bacilla descendant bractea interius contecta. Fistulæ aũt, in qui bus nares folliũ collocentur, usq; ad ea foramina pertineant: quæ fistulæ ex laminis ferreis cõplicatis factæ lõgæ sint palmos II. & digitos III. Earũ uerò pars caua sit lata digitos tres & dimidiũ, in quas duas fistulas nares folliũ sic condãtur, ut ab earũ foriculis distẽt digitis trib. At operimẽtũ cõficiatur ex circulo ferreo lato digiots II. qui inferius sit, et ex tribus bacillis ferreis incur uatis, quæ ab una circuli parte ad alterã ei oppositã pertingãt. Aliud aũt alij superpositũ sit superiore parte, ibiq; per ea clauus ferreus infixus penetret:

sub quibus

ſub quibus item ſint bracteæ clauis ad ea alligatæ. Poſtremò quæq; bractea habeat parua foramina, in quæ tamē digitus immitti poſſit, ut lutum, quod interius illiniri debet, adhærere poſſit. Operculum præterea habeat tres annulos ferreos incluſos in clauorum ferreorum foraminibus, quæ ſint in eorum capitibus admodum latis. Hi claui ea parte connectant bacilla cum circulo medio: annulis uerò inijciantur unci catenæ, qua operculum ſubleuatur, quod fit, cùm magiſter catinum præparat.

*Saxa quadrangula* A. *Saxeus orbis* B. *Spiritalia foramina* C. *Muri interiores* D. *Catinus* E. *Operculum* F. *Circuli* G. *Bacilla* H. *Foramina operculi* I. *Operimentum* K. *Annuli* L. *Fiſtulæ* M. *Foriculæ* N. *Catenæ* O.




In fornacis autē orbem uel tabulas æneas & ſaxa inijciatur lutū cum ſtramentis permiſtū, altum tres digitos: atq; tundatur pilo ligneo uſq; eo dum ad digiti altitudinem deprimatur. Pilum uerò ſit teres et altum palmos tres, inferius latum duos, ſurſum uerſus anguſtius: cuius manubrium longum ſit pedes tres: quà in pilum includitur, circulo ferreo cingatur. Quinetiam ſaxis ſuperius illinatur lutum, etiam cum ſtraminibus miſtū craſſitudine palmi: in quod occumbat operculum. Hæc omnia quamprimū labefactata fuerint, reficiantur. Artifex, qui hoc ſeparandorū metallorum munus ſuſtinet, laborem in duas duorum dierum operas diſtribuit: altero mane paucū primò ci-

mò cinerem inspergit luto, & aquam affundens scopis uerrit: deinde inijcit cinerem cribratum, & aqua sic madefactum, ut niuis instar in pilæ figuram formari possit: cinis uerò sit ex quo lixiuiũ aqua percolata fuerit factũ: nã alius, quia pinguis est, denuo urendus esset, ut macer fieret. Eum autẽ cinerem manibus compressis æquat, catinumq; medium uersus decliuem facit: tum pilo iam descripto ipsum tundit: postea duobus pilis paruis, itẽ ligneis, format canaliculum, per quem effluit spuma argenti: una enim manu comprehendit unum, altera alterum: utrunq; latum est palmum, crassum digitos duos, altum pedem. Vtriusq; manubrium aliquantum teres ad sesquidigitum minus quàm ipsum latum est, sed longum pedes tres: tam uerò pilum quàm manubrium ex uno ligno factum est. Mox calceatus inscendit in catinum, & eum undiq; pedibus calcat: quo modo subsidit & fit decliuis. Deinde iterum eundem tundit pilo magno: tum exuto dextri pedis calceo catini circulum eo designat, & designatum excindit lamina ferrea utrinq; curuata, atq; longa palmos tres, lata totidem digitos: cui sunt manubria lignea, alta palmum & digitos duos, crassa item digitos duos. Per ea penetrat utrinq; pars laminæ ferreæ cuspidata & superius recuruata. Quidam parte ligneæ bracteæ, cribrum cingentis, laminæ loco utuntur. Ea uerò lata est tres digitos, utrinq; ad extremum sic incisa, ut manibus teneri possit. Postea tundit canaliculum per quem effluit spuma argẽti. Ne uerò cinis delabatur, aperturam saxo, ad hanc formato, obstruit: ad quod apponit tabellã: cui rursus ne decidat, trudem opponit: tum cineris alueum infundit, eumq; pilo magno tundit: iterum deinde iterumq; cinerem inijcit, & eum pilo tundit. Canaliculo facto siccum cinerem catino undiq; superinijcit cribro, ac eum manibus cõplanat & atterit: tum madefacti cineris alueos tres in marginem catini circũcirca inijcit, & operculum demittit. Mox inscendens in catinum, id undiq; cinere obstruit, ne mistura liquefacta effluat. Deinde operculi operimento sublato in catinum carbones alueo inijcit, prunas uerò batillo ferreo: & has quidem etiam per foramina, quæ operculum in lateribus habet, easq; codẽ batillo adæquat: atq; tantum laborem & munus duarũ horarum spacio perficit: tum paruum trũcum superponit laminæ ferreæ, quæ in terra posita est sub canaliculo: ea longa est pedes tres & palmum, lata posteriore parte pedem & palmos duos atq; totidem digitos, priore palmos duos, & iterũ totidem digitos: at trunco superponit saxum, ac ipsi laminam ferream assimilem inferiori: in quam cõijcit carbonum alueum bracteis ligneis contextũ: inq; eos tot prunas, quot batillo ferreo conijcere potest: atq; catinus unius horæ spacio calefit: deinde conto uncinato, quo detrahit spumam argenti, cõmouet reliquias carbonũ. Vncus aũt longus palmũ, & latus digitos tres habet figuram duorum triãgulorum: cuius manubrium ferreum longũ est pedes quatuor, ligneum uerò, in ferreum inclusum, sex. Verùm aliqui simplicem contum uncinatum usurpant. Post horæ ferè unius spacium rursus eodem conto uncinato cõmouet reliquias prunarum, & batillo eas, quæ in canaliculo iacent, in catinum inijcit. Tum iterum post horæ spacium eodem conto cõmouet prunas: quas ni ita cõmoueat, in catino aliquis nigror manet, atq; ea parte uitium facit: utpote non satis exiccatus: etenim minister cõ

mouēdo uertit prunas ut prorsus cōburantur, beneq́ calefiat catinus: quod ipsum fit tribus horis: reliquis duabus iterum catinus quiescit. Cùm autem sonitus horæ undecimæ fuerit auditus, tunc cinerem, ex carbonibus factū, scopis uerrit & de catino deijcit: mox ascendit super operculum, & linteum tritum intingens in aquam, cum cinere permistam, quam uasculum cōtinet, totum catinum eo madefacit, & uerrit per foramen operculi manum immittens. Consumit autem interdum duo aquæ sic mistæ uascula: quorū utrūq; capit sextarios Romanos quinq;: quod iccirco fit, ne catinus, cùm separantur metalla, disrumpatur: tum corio ceruino eundem terens, rimas oblinit. Quinetiam ad sinistrū canaliculi latus collocat duo molybdænæ fragmenta, alterum alteri superponens: quæ aliqua ex parte liquefacta considunt, & obstaculo sunt, ne spuma argenti à flatu follium in orbem moueatur, sed ibi subsistat: uerùm expedit in loco molybdænæ ponere laterem: citius enim, quod is ualidius calefiat, oritur argenti spuma. Catinus autem iuxta mediā eius partem profundior fit palmis duobus & totidem digitis: ipsa uerò media pars præterea digito. Sunt qui catino sic præparato illinūt albumen oui spongia conceptum, et ex ea rursus expressum, quo resolutum sit thus in puluerem contritum. Quidam ei illinunt liquorem, qui constat ex oui albumine, & eius duplo sanguine taurino, uel medulla: nōnulli eidem catino calcem cribro superinijciunt. Postea magister officinæ ponderat plumbū, cum quo aurum uel argentum, uel utrunq; est permistum: cuius interdum centū pondia centum imponuntur in catinum: sed frequenter sexaginta uel quinquaginta, uel minus multa: quo facto tres straminum manipulos circumcirca inspergit catino, ne plumbū sua grauitate inæquabilem efficiat: mox per canaliculū imponit aliquot plumbi misti panes, & aliquot ad latera per foramen operculi postremum: deinde per eiusdem operculi superius foramē inscendens in catinum panes, quos ei minister porrigit, circūcirca apponit ad operculum: tum ascendens rursus manibus immissis per idem foramen etiam aliquot panes imponit in catinum. Eos uerò qui remanserunt, secundo die furca ferrea lignis per postremum operculi foramen superimponit. Panibus sic collocatis carbonum alueum bracteis ligneis contextum per superius operculi foramen inijcit, ac imponit operimentum operculo: quorū iuncturam minister luto illinit: ipse magister dimidium carbonū alueū per foramen, quod est ad fistulas narium, inijcit in catinum, ac folles præparat, ut sequenti die mane secundam operam inchoare possit. Tale autem laborandi munus horæ unius spacio perficit, duodecimaq́; omnia sunt præparata: quæ horæ omnes collectæ conficiunt summam horarum octo.

*Artifex pilo tundit catinum* A. *Pilum maius* B. *Scopæ* C. *Duo pila minora* D. *Lamina ferrea curuata* E. *Pars bracteæ ligneæ* F. *Cribrum* G. *Cinis* H. *Batillum ferreum* I. *Lamina ferrea* K. *Truncus* L. *Saxum* M. *Alueus bracteis lignis contextus* N. *Contus uncinatus* O. *Alter contus uncinatus* P. *Linteum tritum* Q. *Vasculum* R. *Corium ceruinum* S. *Manipuli straminum* T. *Ligna* V. *Panes plumbi misti* X. *Furca* Y. *Alter artifex luto extrinsecus obducit fornacem, qua ei operculum est impositum* Z. *Alueus cineribus refertus* AA. *Operculi operimentum* BB. *Minister pedibus insistēs scalis carbones per superius operculi foramē inijcit in catinū* CC.

Ferra-

*Ferramentum quo lutum uerberatur* DD. *Lutum* EE. *Cochleare quo artifex siue ma gister experimentum rapit* FF. *Rutrum quo plumbi cutis impura detrahitur* GG. *Cuneus ferreus quo argenti massa subleuatur* HH.



Sed iam tempus est ut ad secundam operam ueniamus. Mane artifex primò accipiens batilla prunarum duo, ea inijcit in catinum iuxta fistulas narium per foramen: deinde per idem foramen imponit ligna abiegna uel picea stri parua, qualia solēt ea esse, quibus pisces coquimus: tum machinæ, deprimentis tigilla follium, fores attollit ut uersari possit: atq; ita spacio unius horæ plumbum mistum liquescit: quod cùm factum fuerit quatuor ligna, longa pedes duodecim, per postremum operculi foramen imponit, & totidem per canaliculum: quæ ligna, ne catinum uitient, premendo utrinq; sustinent scamna: ea sunt tigna longa pedes tres, lata palmos duos et totidem digitos, crassa palmos duos: quibus utrinq; sunt duo pedes diuaricati. Ad scamnū præterea ante canaliculum locatum apponit laminam ferream, ne spuma argenti, cùm ipsam ex catino extrahit, ei in calceos insiliat, pedesq; & crura offendat: quinetiam reliquos panes batillo uel furca ferrea lignis iam dictis imponit per postremum operculi foramen. At argentum rude purum, aut plumbei coloris uel cinerei, uel rubri, uel deniq; alterius dilatatum & concisum atq; calefactum in catinis ferreis, tunc in liquidum plumbum, cui argentum immistum est, quod, ut sæpius dixi, nominatur stannum, infunditur: ac sic quod impurum est, ab eo separatur. Verùm cùm ligna oblonga priore parte fuerint cōbusta, tum cuneos ferreos longos pedes quatuor, priore parte latos digitos duos, deinde sesquidigitum latos & crassos, magister malleo in ea impellit, atq; ipsis promouet: iacent uerò cunei in scamnis. At alij cùm separant metalla, duo eiusmodi ligna imponūt in catinū per foramen, quod est inter folles: totidem per postremum foramen, unum per canaliculum: sed his maiore lignorum numero, nempe sexaginta, opus est: cùm illi lignis quadraginta operam perficere possint. Cùm uerò plumbum duabus horis ita fuerit calefactum, tum id ipsum cōmouet conto uncinato, ut magis calefiat. Quod si difficulter separatur ab argento, in stannum liquefactū inijcit æs & puluerem carbonum. Si uerò mistura auri argentosi cum plumbo uel stannum ex uena contraxit impurum quiddam, in id inijcit portiones, aut pares, uel ergo aridæ uini fecis & uitri Veneti, siue salis ammoniaci, uel uitri Veneti, & saponis itē Veneti: aut impares, nempe aridæ uini fecis duas, ferruginis unam. Sunt qui singulis compositionibus admiscent halinitri particulam. Ad misturæ autem centumpondium adijcitur pulueris bes, aut libra, aut libra & triens: prout magis uel minus impura fuerit. Puluis certe id, quod impurū est, ab ipsa mistura separat. Tunc uerò plumbi, cum carbonibus permisti, quasi cutem quandā rutro per canaliculum extrahit: eam plumbum cùm calefit, gignit, sed ut minus multam gignat, conto frequēter cōmouendum est: deinde ad horæ partis quartæ spacium catinus combibit plumbum. Eo autem tempore, quo penetrat in ipsum, salit & bullit: tum magister cochleari ferreo haurit paucum plumbum, quod experitur atq; ex eo cognoscit, quanta argenti portio in ea mistura tota insit. Cochleare uerò latum est digitos quinq;: eius manubrij pars ferrea lōga est pedes tres, lignea totidem. Postea conto extrahit spumam argenti: quæ fit ex plumbo & ære, si id quoq; inerit in mistura, ustis: quare rectius spuma plumbi quàm argenti diceretur. Etenim uitium argenti tunc nullum est, sed plumbum & æs ab eo sepa-

eo separantur. Verùm plumbum magis etiam in alterius fornacis catino, in quo argentum perpurgatum fit purum. Quondam, Plinio autore, sub catini canaliculo alter erat catinus: defluebatq; spuma argenti ex superiore in inferiorem: ex quo ueruculo sublata cõuoluebatur, ut esset modici ponderis: quocirca ex ea olim fiebant tubuli: nunc, quia non conuoluitur ueruculo, conficiuntur massæ.

*Fornax A. Ligna B. Spuma argenti C. Lamina D. Magister ieiunus edit butyrum, ne uenenum, quod catinus exhalat, ei noceat, peculiare enim illius remedium est. E.*




Si periculũ fuerit, ne mistura simul cum spuma argẽti effluat, magister in promptu habet lutũ in cylindri, qui utrinq; acutus sit, figurã formatũ: id ad contum uncinatum apponens misturæ, ne effluat, opponit. At cùm iam suus argento insidebit color, tum apparent maculæ lucentes, &, quasi quidã colores, albæ. Articulo temporis post prorsus fit candidũ: mox minister demittit fores, ut canali clauso rota non uersetur, & folles quiescant. Sed magister aliquot aquæ uascula infundit in argentum ut refrigescat. Alij infundũt ceruisiam ut albidius fiat: sed hoc nihil habet momenti, cùm argentũ adhuc sit perpurgandum: postea ferramento, cui figura cunei data, panem argenteum attollit, quod longũ est pedes tres, latũ digitos duos. In eius partẽ cauã

inclusum est manubriũ ligneũ longũ circiter pedes quatuor. Extractum uerò ex catino panem argenteũ lapidi imponit, & altera eius parte molybdænã, altera spumã argenti malleo decutit. Tum orichalceis filis colligatis, et in aquam intinctis eum purgat. Cùm aũt plumbum separatur ab argento plus argenti plerunq; reperitur, quàm cùm experimentum fieret: etenim si ante in centumpondio inerant unciæ tres, & totidem drachmæ, inueniuntur unciæ tres & dimidia. Sed molybdæna remanẽs in catino plerũq;, alta est palmũ: qua sublata cinis reliquus rursus cribratur: quod residet in cribro, quia molybdæna est, ad molybdænam adijcitur. Cinis uerò, qui decidit per cribrum, eundem, quem prius, præbet usum: quinetiam ex eo & puluere ossiũ catilli fiunt cinerei. Postremò ad parietẽ, ad quem fornax est extructa, pompholyx lutea adhæret: atq; etiam ad operculi annulos, qui prope foramina sunt: ea, postquam multa adhæserit, abstergitur.

*Panis A. Lapis B. Malleus C. Fila orichalcea D. Vas aquam continens E. Fornax ex qua panis exemptus est, adhuc fumans F. Baiulus panem ex officina deportans G.*




Sed grus, ut etiam hoc organum describam, quo operculum leuatur, ita se habet. Primò est statutus axis quadrangulus undiq; latus pedem, longus pedes XII, eius codax inferior uertitur in catillo æneo, incluso in alterum tignum

tignum quernum: duo enim sunt sic transuersa locata, ut unius forma, quæ in eius parte media est, in alterius formam, quæ item in eius parte media est, includatur, crucisq; speciem præbeat: quorum tignorum utrunq; longum est pedes tres, latum & crassum pedem. At superius axis caput teres est: nam sic excisum, ut latum sit palmos tres: id uertitur in dimidiata armilla, utrinq; infixa in trabe, cui paries camini obliquus innititur. Ad axem uerò affixum est loculamentum: etenim primò sursum uersus ad cubiti altitudinem in forma axis inclusum est tigillum, longum, exceptis capitulis, cubitum & digitos tres, latum & crassum palmos duos: deinde iterum sursum uersus ad altitudinem pedum quinq;, alterum tigillum æque longum, latum, crassum est inclusum in axe. Eorum autẽ duorum tigillorum altera capitula inclusa sunt in formis tigni statuti longi pedes sex & palmos tres, lati & crassi dodrantẽ: atq; clauis ligneis transfixa: tum ab inferiore tigillo sursum uersus ad trium palmorum altitudinem in axis formis, quæ sunt à lateribus, inclusa sunt iterum duo tigilla longa, exceptis capitulis, pedem & palmum, lata palmũ & digitos tres, crassa palmum. Pari modo sub superiore tigillo sunt duo eiusdem magnitudinis tigilla: quinetiam in statuti tigni formis totidem tigilla inclusa sunt eiusdem, cuius proxima longitudinis, sed crassa digitos tres, lata palmum & digitos duos: & duo quidem inferiora supra inferius tigillum transuersum, superiora uerò è regione duorum superiorum tigillorum in axis lateribus inclusorum. Exterius autẽ ad tigilla asseres sunt affixi: sed pars loculamenti prior fores habet: atq; etiam posterior: quorum cardines infixi sunt in asseribus, affixis ad tigilla in lateribus axis inclusa: tum inferiori tigillo transuerso asseres sunt superpositi: à quibus sursus uersus ad duorum palmorum altitudinem est axiculus ferreus quadrangulus: cuius latera sunt lata digitos duos: capitula, quorum utrunq; teres, in armillis æneis aut ferreis uoluuntur: earum altera est in axe, altera in tigno statuto inclusa. Circa uerò axiculum utrinq; est orbis ligneus, altus palmos tres & digitum, crassus palmum, superius bractea ferrea tectus: hi duo orbes inter se distant palmis duobus & totidem digitis: habentq; fusos quinq;: qui crassi digitos duos & dimidium distant inter se digitis tribus: quo modo tympanum sui generis efficitur: quod ipsum à tigno statuto abest palmũ & digitum: longius uerò ab axe, nempe palmũ & digitos tres. Deinde ab hoc axiculo sursum uersus ad pedis & palmi altitudinem est alter axiculus ferreus quadrangulus, cuius quodq; latus est, latum digitos tres. Ipse æque ac prior in armillis æneis uel ferreis uersatur: circa eum est tympanum dentatũ, duobus orbibus compactum, latum pedem & palmos tres, crassum palmum & digitos duos: cui in fronte sunt dentes tres & uiginti, lati palmum, crassi digitos duos: extant è tympano palmum: distant inter se digitis tribus: atq; etiam circa eundem axiculum uersus tignum statutum ad duorum palmorum & totidem digitorum longitudinẽ est alter orbis æque ac tympani orbis latus, sed crassus palmum. Is uertitur in tigno statuto ea parte exciso. Ex hoc orbe & tympani orbe fit alterũ tympanum fusos habens item quinq;. Ab hoc altero præterea axiculo sursum uersus ad altitudinem cubiti est axiculus ligneus: cui ferrei sunt codaces, cuiusq; capitula circulis ferreis sunt cincta, ut codaces in eis fir-

mi maneant: qui æque ac axiculi ferrei uoluuntur in armillis æreis uel ferre-
is. Hic axiculus diſtat à ſuperiore tigillo tranſuerſo circiter cubitum: & pro-
pe tignum ſtatutum habet tympanum dentatum, latum pedes duos & di-
midium: cui in fronte ſunt dentes ſeptem & uiginti: at altera axiculi pars a-
xem uerſus bracteis ferreis eſt tecta, ne à catena, quæ circa eam uoluitur, exe
datur. Eius catenæ annulus extremus incluſus eſt in fibula ferrea, & in axi-
culũ infixa: ipſa catena ex loculamẽto exiens in orbiculo, qui eſt inter roſtri
tigna, uerſatur. Etenim à loculamẽto ſurſum uerſus ad pedis & palmi altitu
dinem eſt gruis roſtrum: quod conſtat ex duobus tignis incluſis in axe, lon
gis pedes quindecim, latis palmos tres, craſſis duos: quæ à tergo axis emi-
nent cubitum: ibiq; fibulantur, ligneo præterea clauo, qui per ipſa & axem
penetrat, connectuntur: is clauus altera parte capitulum habet latum, altera
foramen, in quod infigitur paxillus ferreus, ut tigna cum axe arcte conſtrin-
gat. Ea uerò roſtri tigna, fulciuntur & ſuſtinentur alteris duobus tignis lon
gis pedes ſex & palmos duos, latis & craſſis item palmos duos: quæ inferi-
us incluſa ſunt in formis axis, ſuperius ad tigna roſtri, quà abſunt ab axe cir
citer pedes quatuor, clauis ferreis affixa. Poſt ſuperiora horum tignorũ ca-
pita uerſus axem eſt fibula ferrea, inferius in tigna roſtri infixa, ut ea coerce-
at & conſtringat. Vtriuſq; tigni caput prius incluſum eſt in lamina ferrea
quadrangula, inter quas eſt tertia lamina ferrea quadrangula interiecta: qua
ratione fit, ut tigna roſtri neq; dilabi poſſint, nec alterum in alterum incide-
re: quæ tigna ſuperiore parte bracteis ferreis ſunt tecta, ad pedum ſex lon-
gitudinem, ut lingua in eis promoueri poſſit: quæ lignum eſt ex oſtrya uel
alia quadam arbore dura factum, longum cubitum, latum pedem, craſſum
palmos tres: ex quo utrinq; ad altitudinem & latitudinem palmi, pars inferi
us exciſa eſt, ut reliqua inter duo roſtri tigna ire & redire poſſit. Priore autẽ
parte media exciſum eſt ad palmorum duorum & totidem digitorum lon-
gitudinem, ut orbiculus æneus, qui eſt circa axiculum ferreum, in eo uolui
poſſit. Habet præterea lingua prope angulos quatuor foramina: in quibus
totidem orbiculi circumacti promouentur in roſtri tignis: ſed quia lingua,
cùm trahitur & retrahitur, ſonitum edit quodãmodo ſimilem latratui canũ,
apud nos ex eo nomen inuenit. Vecti quidem promouetur, catina retrahi-
tur. Vncus eſt ferreus, cuius annulus uertitur in fibula ferrea, in dextrum lin
guæ latus infixa: qui uncus includitur in unum aliquem ferreum clauũ, qui
dextro roſtri tigno infixus eſt. At à fronte axis orbiculus eſt æneus, cuius a-
xiculus ferreus incluſus eſt in roſtri tignis: in quo orbiculo catena, exiẽs ex
loculamento, uoluitur: atq; per dorſum linguæ excauatum penetrãs ad or-
biculum eius æneum, in ipſo circumacto uerſatur, deq; eo deſcendentis un-
cus implicatur annulo, in quo incluſi ſunt annuli ſupremi trium catenarum
longarum pedes ſex, quæ penetrant per tres annulos ferreos, quos in fora-
minibus clauorum infixorum in medio operculi annulo eſſe dixi. Itaq; cùm
magiſter operculũ grue uoluerit leuare, tunc miniſter in uecte ferreo inclu-
dit axiculum ferreum inferiorem, qui extat è tigno ſtatuto palmum & digi-
tos duos: eſtq; ea parte axiculus etiam quadrangulus, latus ſeſquidigitum,
craſſus digitum. Pari modo uectis foramen, in quo includitur, quadrangu-
lum eſt

lum est & longũ digitos duos, latum paulo plus quàm digitum. Vectis autem semicirculus longus est pedem, palmos tres, digitos duos, latus totidẽ digitos, crassus digitum. Manubrium uerò eius rectum, & teres longum est palmos tres, crassum sesquidigitum. In axiculi capite foramen est, in quo clauus ferreus infigitur ne uectis excidat. Hic autem grus, quia quatuor habet tympana, duo quibus sunt fusi, & totidem dentata, facilius mouetur quàm alij, quibus tantum duo tympana sunt, alterum scilicet quod fusos habet, alterum dentatum. Multis autem simplex est organum: cuius axis statuti codaces eodem modo uersantur, alter in catillo ferreo, alter in armilla. Ei axi transuersum existit tignum, quod obliquũ sustinet. Ad caput transuersi ualidus annulus ferreus est affixus, ex quo alter annulus ferreus, in eo inclusus eminet: in quo ualidus uectis ligneus arcte rursus est inclusus: cuius caput cingit tertius annulus ferreus: ex quo dependet uncus ferreus, supremo catenæ operculi annuli iniectus. Ad alterum uerò uectis caput est catena: quæ cùm deprimitur, alteram uectis partem attollit, atq; ipsa operculum: cùm relaxatur, eandem demittit simul cum operculo.

*Axis statutus* A. *Catillus* B. *Tigna querna* C. *Dimidiata armilla* D. *Trabs* E. *Loculamentum* F. *Tigilla* G. *Tignum statutum* H. *Tigilla quæ sunt a lateribus axis* I. *Tigilla quæ sunt a lateribus tigni statuti* K. *Tympana quæ ex fusis constant* L. *Tympana dentata* M. *Catena* N. *Orbiculus* O. *Rostri tigna* P. *Tigna quæ sustinent rostri tigna* Q. *Laminæ quadrangulæ* R. *Ligna* S. *Operculum fornacis* T. *Annulus* V. *Tres catenæ* X. *Vectis* Y. *Alterius organi axis statutus* Z. *Tignum transuersum* AA. *Tignum obliquum* BB. *Tigni transuersi annulus* CC. *Alter annulus* DD. *Vectis* EE. *Tertius annulus* FF. *Vncus* GG. *Catena operculi* HH. *Catena uectis* II.

At in

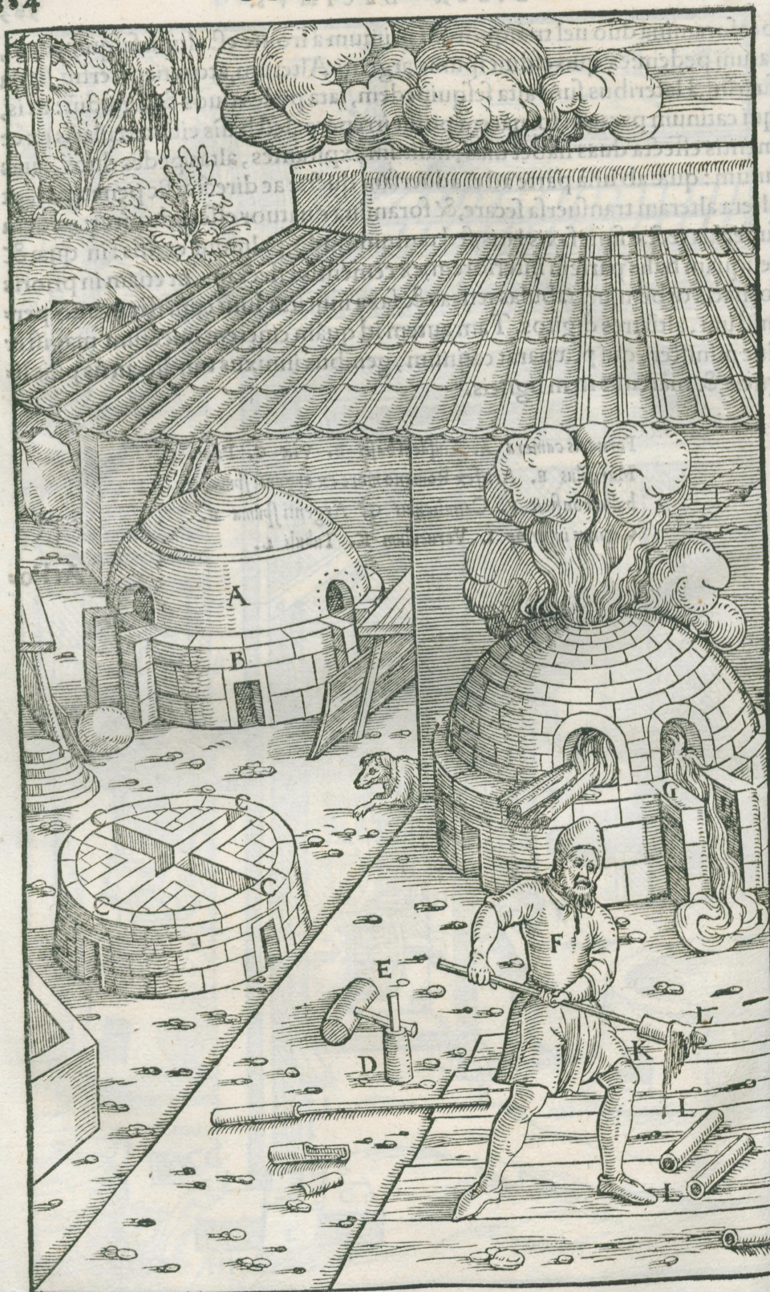



At in nonnullis locis, ut in Misena Fribergi, secunda fornax superius lateribus concamerata ferè similis est furno. Ea camera pedes quatuor alta habet fora-

bet foramina duo uel tria: quorum primum à fronte est altum sesquipedem, latum pedem: ex quo effluit spuma argenti. Alterum, atq; etiam tertiū, si tria fuerint, à lateribus sunt alta sesquipedem, lata pedes duos & dimidiū: ut is, qui catinum parat, in fornacem possit irrepere: sed basis eius circularis ex cementis effecta duas habet uias, halitum expirantes, altas pedes duos, latas unum: quæ ab una parte ad ei aduersam ductæ ac directæ sic penetrant, ut altera alteram transuersa secare, & foramina quatuor esse uideantur: eædem superius tectæ sunt saxis latis, sed tantummodo palmum crassis: in quæ & reliquam basis partem interiorem, ex cementis effectam, ut etiam in prioris fornacis orbem, uel tabulas æneas & saxa inijcitur lutū cum stramentis permistum, altū tres digitos. Tam autem id quàm cinerem iniectum magister siue minister, qui præparat catinum, genibus innixus tundit curtis pilis ligneis, & marculis item ligneis.

*Fornacis camera* A. *Eiusdem basis* B. *Viæ* C. *Pilum* D. *Marculus* E. *Artifex Romano more ex argenti spuma trubulos conficit* F. *Canaliculus* G. *Argenti spuma* E. *Catinus inferior* I. *Veruculum* K. *Tubuli* L.

At Po




At Polonis & Vngaris secunda fornax item superius lateribus concame rata ferè furno similis est: inferius autem basim habet solidam, & halitus re-
ceptacul◉

ceptaculo carentem. Sed ad eius alterum latus est murus, inter quem & basim catini uia receptaculi loco est: superius bacillis ferreis ex muro pertinentibus ad catinum, & duobus digitis inter se distantibus, tecta. In catinũ præparatum primò stramina inijciunt: inq; ea panes stanneos imponunt: in bacilla uerò ligna, quæ accensa catinum calefaciant, & panes, octoginta modò centumpondia, modò centum pendentes, colliquefaciant. Deinde ignem leni follium flatu excitant: tum bacillis tam multa ligna superinijciunt, ut tanta flamma fiat, quanta sola in catinum pertinens, plumbum ab argento separare possit. Sed argẽti spuma detrahitur ex alterius lateris foramine tam amplo, ut magister per id in catinum serpere queat. At Maraui & Carni, qui perraro plus quàm argenti bessem uel dextantem cõficiunt, ab eo nec in fornace furno simili plumbum separant, nec in catino, qui tectus est operculo, sed qui uento expositus eo caret, in quem panes stanneos imponunt, ipsisq; superimponũt arida ligna: quibus rursus crassa uiridia. Lignis autem accensis ignem primò follis flatu excitant.

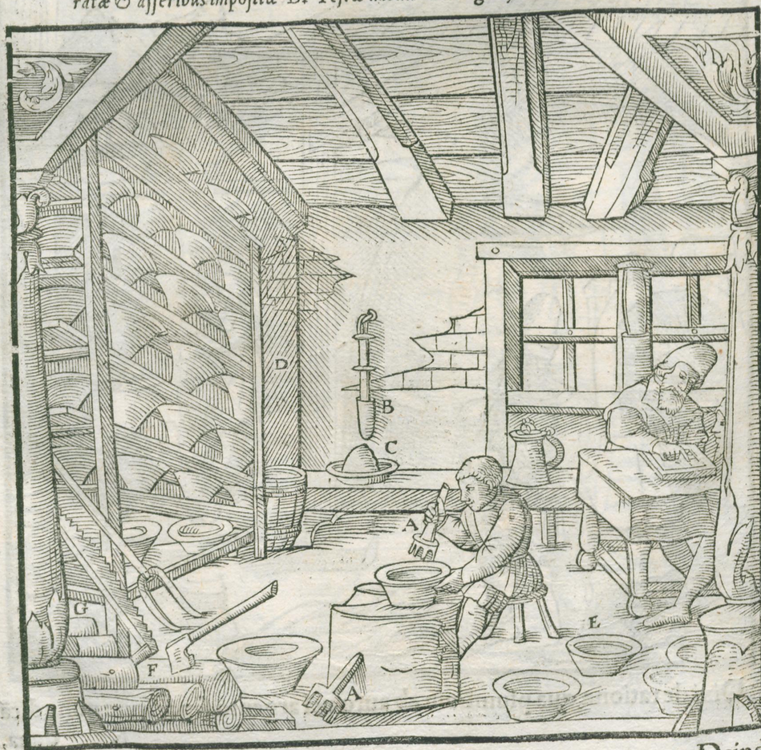
*Fornax furno similis* A. *Via* B. *Bacilla ferrea* C. *Foramen per quod argenti spuma detrahitur* D. *Catinus operculo carens* E. *Ligna crassa* F. *Follis* G.




Dixi de ratione, qua plumbum ab auro uel argento separatur: nunc dicã

de ea, qua argentum perpurgatur: nam auri perpurgandi rationem ante explicaui. Argentum autem perpurgatur in ustrina: cuius fornacis focum sustinet testudo lateribus concamerata: eius fornix, qui priore parte existit, altus est pedes tres. Sed ipse focus longus pedes quinq;, latus quatuor: à lateribus & posteriore parte muri sunt integri: à priore uerò alter fornix alteri superpositus est: super quem & murum caminus statutus est. Focus foueam habet rotundã, latam cubitum, altam palmos duos: in quã inijcitur cinis cribratus, & in eũ testa præparata sic imponitur, ut cinis undiq; æque altus ac ipsa sit. Testa autem, quæ fictilis est, repletur puluere, qui cõstat ex paribus portionibus ossium in puluerem contritorũ, & cineris sumpti de catino, in quo plumbum ab auro uel argento separatur: alij ad cinerem admiscent laterem cõminutum: quo modo neuter puluis argentum ad se allicit: puluis cõpositus, & aqua madefactus paucus inijcitur in testã, et tunditur pilo ligneo terete, longo pedem, lato palmum & digitum: ex quo extant dentes numero sex, crassi digitũ, lati & alti digitũ & tertiam eius partem, inter se distantes ferè digito. Hi sex dentes circulũ efficiunt, in cuius medio est septimus dens teres æque altus ac cæteri, sed crassus sesquidigitũ. Pilum uerò paulatim ab inferiore parte sursum uersus fit angustius, ut ultima manubrij pars teres sit, crassa tres digitos. Quidam utuntur terete pilo quod dentibus caret.

*Pilum cui dentes* A. *Pilũ quod dentibus caret* B. *Alueus cinerum plenus* C. *Testæ præparatæ & asseribus impositæ* D. *Testæ uacuæ* E. *Ligna secanda* F. *Serra* G.




Deinde

Deinde iterum paucus puluis madefactus inijcitur in testam, & tūditur: qui labor iteratur usq; dum testa tota tali puluere fuerit cōpleta: quam magister excindit cultello utrinq; acuto, & utrinq; directo sursum uersus acto, ut media pars caua sit, lata palmum & digitum: quæ modò recta est, modò curuata. Ipse uerò cultellus latus sit sesquidigitū, utrinq; sursum uersus longus palmos duos, quæ manubria ad altitudinem palmi careant acie, uel in ligneis manubrijs includantur. Magister autem una manu cultellum prehendens testæ puluerem excindit, ut circumcirca crassus maneat tres digitos: tū ei puluerem ossium siccum cribro superinijcit: cuius fundum setis admodū anguste collocatis est contextum. Postea globo ex ligno durissimo facto, et crasso sex digitos, iniecto testam utraq; manu cōmotam æquat, & denuo solidam efficit: quinetiā altera manu globū agitat. Testæ autem diuersæ sunt capacitatis: earum enim præparatarum aliæ capiunt argenti libras plus minus quindecim, aliæ uiginti, partim triginta, quædā quadraginta, aliæ quinquaginta. Sed quæq; testa sic præparata in sole siccatur, uel in loco calido et tecto reposita. Quanto autem fuerit siccior & antiquior, tanto est melior: omnes uerò, cùm argentum perpurgandum est, prunis iniectis calefiunt. Alij loco testæ utuntur circulo ferreo, sed utilior est testa. Nam si puluis uitium fecerit, argentum in illa remanet, ex hoc fundi experte dilabitur. Testa præterea in focum facilius quàm circulus imponi potest, & minus multi pulueris indiget: attamen, ne testa dilabi possit, & argentum damnum facere, quidam recte eam circulo ferreo cingunt.

*Cultellus rectus cui lignea manubria sunt A. Cultellus curuus cui item lignea manubria B. Cultellus curuus ligneis manubrijs carens C. Cribrum D. Globus E. Foris ferrea, quam magister cum perpurgat argentum, demittit, ne calor ignis oculos lædat F. Ferramentum cui imponuntur ligna cum argentum iam liquatum perpurgandum est G. Huius altera pars penetrat in circulum alterius ferramenti in fornacis muro inclusi H. Testæ in quas prunæ sunt iniectæ I.*




Purgator autem in promptu habet cratem ferream, cui panes argenteos ſuperimponit, eosq; prunis ſubiectis calefacit, ut facilius frangi poſſint. Habet item ſellam orichalceam, latam & longam palmos duos, & digitos duos, ac in eius medio cauam: eam imponit trunco ex oſtrya facto, atq; panes argenteos in ipſa locatos ancipiti malleo percutit, & in partes diuidit: qui malleus longus eſt pedem & digitos duos, latus palmum. Alij uſurpant tantummodo truncum ligneum in medio cauatum. Panum uerò fragmenta adhuc calida forcipe prehenſa in alueum, foraminum plenum, inijcit, eisq; aquam affundit, ut refrigerata in teſtam ſcite imponere poſſit. Imponit uerò ea, ut erecta ſtent, emineantq; ex teſta interdum ad duorum palmorũ altitudinem. Inter ipſa uerò, ne unum in aliud incidat, carbunculos collocat: deinde inijcit in teſtã prunas: mox carbonũ duos alueos bracteis ligneis cõtextos: tũ folle uentũ inſpirat. Is duplicatus longus eſt pedes quatuor & palmos duos, poſteriore parte latus pedes duos, & totidẽ palmos. Cætera ſimilia ſunt ei, quẽ libro VII. deſcripſi. Eius follis naris ſita eſt in fiſtula ænea, longa pedẽ: cuius foramẽ priore parte prorſus teres, eſt latius digito: poſteriore latũ duos palmos. Follẽ quidẽ magiſter, q̊d ad hoc munus argẽti perpurgãdi acris ignis, atq; iccirco uehemẽtis flatus indigeat, ualde decliuẽ ponit, ut in mediam teſtam ſiue argentum liquefactũ inſpiret. Id efferueſcens deprimit paruo trunco ad ferrei inſtrumẽti, cuius extima pars ſurſum uerſus eminet, affixo

net,affixo

net, affixo, & aqua madefacto. Liquescit uerò argentum cùm fuerit circiter horam in testa coctum: quo liquato carbones ardētes ex testa remouet, atq; ei superponit duo ligna abiegna longa pedem & palmos tres, lata palmum & digitos duos, crassa superiore parte palmum, inferiore ad tres digitos. Inferiores autem partes coniungit: in quæ ligna rursus conijcit carbones: nam acri igni semper ipsi opus est ad purgandum argentum. Purgatur uerò horis duabus uel tribus, prout fuerit purum uel impurum: hoc globulis æreis aut plumbeis in testam simul iniectis efficit purius. Vt autem, dum argentū purgat, tantum ignis calorem sustinere possit, forem ferream, longam pedes tres, altam pedem, & palmos tres demittit. Hæc utrinq; inclusa est in bracteis ferreis: quam cùm operam in hac re consumpserit, batillo ferreo rursus attollit, ut eius cultellus in ferrū uncinatū, quod est in fornice, incidens ipsam apertam teneat. Sed cùm argentum iam fere fuerit purgatum, quam coniecturam de eo facit ex temporis spacio, tunc in ipsum infigit contum totū ferreum: qui aciem habet chalybeatam & teres est, atq; longus pedes tres & dimidium, crassus digitum. Bracteam autem argenteam adhærentem ad contum orichalco impositam malleo decutit: ac ex eius colore conijcit an argentum satis purgatum sit necne. Si fuerit perpurgatum, albissimum est, & eius bes, drachma excepta, purus existit. Quidam uerò argentum hauriunt ferrei instrumenti cauo: sed cuiusq; bessis argenti sicilicus comburitur: interdū etiam, cùm ualde fuerit impurum, drachmæ tres uel semuncia. At purgator ignem gubernat, & argentum liquidum cōmouet instrumento ferreo, longo pedes nouem, crasso digitum, priore parte primò ad latus dextrum curuato, deinde recuruato, ut efficiatur circulus, cuius caua pars ad palmum lata sit. Alij utuntur instrumēto ferreo, cuius extima pars recta sursum uersus extat. Quin idem ferreum habet instrumentum siue forcipem uulsellæ figura, quo carbones prehendit, & ipso manu compresso eos ponit ac reponit: id longum est pedes duos, latū sesquidigitum, crassum tertiam digiti partē.

*Crates* A. *Sella orichalcea* B. *Truncus* C. *Panis argenteus* D. *Malleus* E. *Truncus ligneus in medio cauatus* F. *Alueus foraminum plenus* G. *Truncus ad ferreum instrumentum affixus* H. *Ligna abiegna* I. *Contus ferreus* K. *Ferrei instrumenti cauum* L. *Instrumentum, cui circulus, sequens pictura continet: Instrumentum cuius extima pars sursus uersus extat* M. *Instrumentum uulsellæ figura* N.




Cùm autem argentum uidetur ipsi esse perpurgatum, tunc batillo carbones ex testa amouet: paulo pòst aquam haurit cochleari æneo, cui manubrium ligneum est, longum pedes quatuor: quodq; ex altera parte in fundi & marginis medio habet paruum foramen, per quod ferè canabis semen penetrat. Hoc cochleare ter replet aqua, ter ea per foramen tota effluens in argentum, paulatim ipsum restinguit: si enim repente aquam multam in id infunderet, dissiliret atq; læderet astantes. Deinde artifici ferreus est contus cuspidatus, longus pedes tres: cui manubrium ligneum totidem pedes longum: hunc contum in testam infigit, ut eam cõmoueat. Idem efficit conto ferreo uncinato, lato digitos duos, alto palmum: cuius pars ferrea item longa est tres pedes, lignea, siue manubrium, totidem. Tum testam ex foco amotã batillo uel furca subuertit: quo modo argentum dimidiati globi figura in solũ cadit: quod batillo rursus sublatum inijcit in uas, in quo inest aqua: ubi adhuc magnum sonitum reddit, uel panem argenteũ furca sublatum superimponit, instrumẽto ferreo uulsellæ simili, in uas aqua refertũ imposito. Mox refrigeratum rursus ex uase, exprimens trunco, ex ostrya fracto superponit, & malleo percutit, ut, si puluis in testam iniectus, ad ipsum adhæserit, de eo decidat. Purgat etiam argentum eodem instrumento, in uas aquæ plenũ impositо superimpositũ, filis orichalceis colligatis, & in aquam intinctis: quẽ laborem percutiendi & purgandi iterat, usq; dum omnino fuerit purũ. Postea id

stea id imponit tripodi, uel crati ferreæ. Tripus altus est palmum & digitos duos, latus sesquidigitum, cuius caua pars est lata palmos duos: tum subijcit tripodi uel crati prunas, ut argentũ aqua madefactum rursus exiccetur. Postremò præfectus rebus regis, uel principis, uel dominorum ipsum argentum imponit trunco, & cælo excindit duas particulas, unam inferiore parte, alteram superiore: quas igni experitur, ut certe scire possit utrum argentũ perpurgatum sit necne, & quo precio mercatoribus uendi debeat: mox sigillum regis uel principis, uel dominorum in id imprimit, & prope ipsum ponderis numerum.

*Instrumentum cui circulus A. Cochleare B. Eius foramen C. Contus cuspidatus D. Furca E. Panis argenteus instrumento uulsellæ figura impositus F. Vas aqua refertum G. Truncus cui panis impositus H. Malleus I. Argentum rursus instrumento uulsellæ simili superimpositum K. Alterum uas aquæ plenum L. Fila orichalcea M. Tripus N. Alter truncus O. Cælum P. Fornacis catinus Q. Testa adhuc fumans R.*




Sunt qui argentum in testa, sub tegula ferrea uel fictili collocata, perpurgant: ijs item fornax est: in cuius foco locant testã, in qua insunt argenti fragmenta, eiq; superimponũt tegulam, à lateribus fenestellas habentem, à fron

te ponticulum:ad tegulæ latera lateres apponunt: quibus & tegulæ carbo-
nes superinijciunt:ponticulo titiones ardentes,ut argentũ colliquescat. For-
naci est foris ferrea luto,qua spectat ignem , obducta,ne ei noceat : ea clausa
ignis ardorem cõtinet : ueruntamen fenestellam habet,ut artifices in testam
inspicere,& interdum ignem flatu follis excitare possint: qui quanquam tar-
dius quàm cæteri argentũ perpurgant,tamẽ utilius,quod minus detrimen-
ti accipiat.Lenis enim ignis particulam eius minorem,quam acris ille perpe-
tuo follis flatu excitatus consumit:ijdem recte panem argẽteum , si propter
magnitudinem difficulter asportari potest , cùm tegula fuerit sublata , ipse
adhuc caleat , cuneo uel securi , in eo impressa,secant in duas uel tres partes:
nam qui refrigeratum dissecant , non raro minutas aliquot particulas dissi-
lientes perdunt.

*Tegula* A. *Eius fenestellæ* B. *Eiusdem ponticulus* C. *La-
teres* D. *Foris ferrea* E. *Eius fenestella* F. *Follis* G.
*Securis* H. *Annulus ferreus quo quidam pro testa utuntur* I.
*Pistillum quo cinis in annulum iniectus tunditur* K.




De re Metallica Libri X. FINIS.

# GEORGII AGRICO LAE DE RE METALLICA

## LIBER VNDECIMVS.

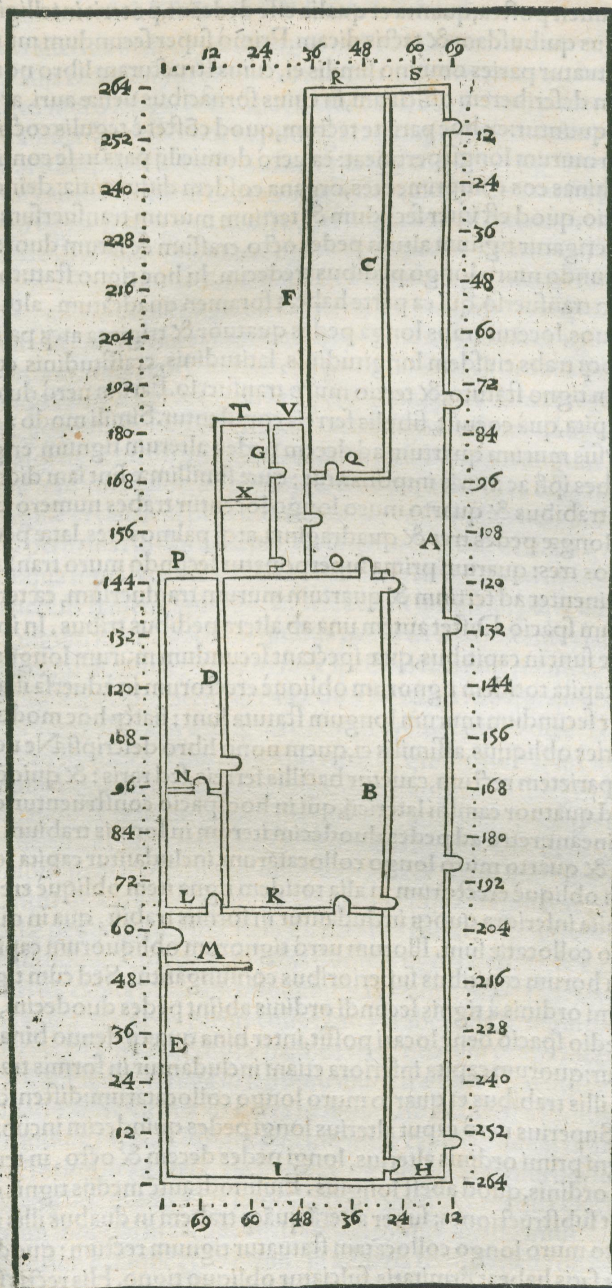


DIXI de modo, quo aurum ab argento secernitur, quo cõtrà argentũ ab auro, quo æs ab eodem, quo plumbũ tam ab auro quàm ab argẽto, quo denicp duo illa preciosa metalla perpurgantur: nũc dicam de ratione, qua argentum ab ære, qua idem à ferro separari debeat. Officina autem, siue domiciliũ necessarium ad opportunitatem, & usum eorum, qui argentũ ab ære secernunt, ita se habeat. Primò quatuor muri longi ducantur: quorum primus, qui ad alueũ fluminis existat, & secundus longi sint pedes ducentos sexaginta quatuor: sed secundus ubi longus fuerit pedes centum quinquaginta unum desinat, & quasi intercisus post pedes quatuor & uiginti rursus uscp eo ducatur, dum primi longitudinem exæquet. Tertius autem longus sit pedes centum & uiginti: qui ex pede aliorum murorum septimo ex sexagesimo uscp ad centesimum octogesimum sextum pertineat. Quarti uerò longitudo sit pedum centum quinquaginta unius. At cuiuscp muri, ut etiam duorum reliquorum & transuersorum, de quibus posthac dicam, altitudo sit pedum decem, crassitudo duorum & totidem palmorum. Solus tamen secundus murus longus propter fornaces, ad eum construendas, altus sit pedes quindecim: uerùm primus murus longus à secundo distet pedibus quindecim, & totidem pedibus tertius à quarto: sed secundus à tertio pedibus nouem & triginta. Deinde muri transuersi ducantur: quorum primus à capite primi muri longi ad caput secundi muri longi perducatur: secundus uerò à capite secundi muri longi ad caput quarti: nam tertius murus longus eo non pertinet. Tum ex capite tertiĳ muri longi ducãtur duo muri: alter ad secundi muri longi pedem septimum & sexagesimum: alter ad eũdem numero pedem quarti muri longi: sed à quarto muro transuerso ad decem pedes uersus secundum murum transuersum, ex quarto muro longo ducatur quintus murus transuersus longus pedes uiginti. Ac uerò etiam ex eodem quarto muro longo, qua distat ab altera parte quarti muri transuersi pedibus triginta ducatur sextus murus transuersus uscp ad tergum tertiĳ muri longi. Septimus uerò murus transuersus à secundo capite secundi muri longi, ubi primò desinit, perducatur ad tertium murum longũ: & ab eius tergo octauus ad inferius quarti muri longi caput: deinde à septimo muro transuerso, qua distat à secundo muro longo pedibus decem & nouem perducatur quintus murus longus: cuius longitudo sit pedum centum & nouem: ex quo ad pedes quatuor & uiginti ducatur nonus murus transuersus ad tertium caput secundi muri longi: & ex eiusdem quinti muri longi capite inferiore ducatur decimus murus transuersus ad postremum caput secundi muri longi: & ex

& ex eo undecimus ad inferius caput primi muri longi. Postremò ab hoc quinto muro longo uersus tertium murum longum ad pedes quinq;, item ex septimo muro transuerso ducatur sextus murus longus: cuius longitudo sit quinq; & triginta pedũ: à cuius inferiore capite duodecimus murus trãsuersus perducatur ad tertium murum longum: et decimustertius ab eodem ad quintum murum longum: at spacium, quod est inter septimum murum transuersum & duodecimum, diuidat in æquales partes decimusquartus murus transuersus.

*Muri longi sex: Primus* A. *Secundi prior pars* B. *Secundi posterior pars* C. *Tertivs* D. *Quartus* E. *Quintus* F. *Sextus* G. *Muri transuersi quatuordecim: Primus* H. *Secundus* I. *Tertius* K. *Quartus* L. *Quintus* M. *Sextus* N. *Septimus* O. *Octauus* P. *Nonus* Q. *Decimus* R. *Vndecimus* S. *Duodecimus* T. *Decimustertius* V. *Decimus quartus* X.

Atq; sic




Atq; sic se habeat murorũ longitudo, altitudo, craſſitudo, poſitio: quorũ fornices, oſtia, foramina quamuis in initio, cùm muri ducũtur, facienda ſint, magis

magis tamen poſtea, quanta et qualia eſſe dedeant, poterit intelligi: nunc de
parietibus quibuſdam & tectis dicam. Primò ſuper ſecundum murum lon-
gum ſtatuatur paries omnino ſimilis ei, cuius ſtructuram libro nono expli-
caui, cùm deſcriberem officinam, in cuius fornacibus uenæ auri, argenti, æ-
ris excoquuntur: ex hoc pariete tectum, quod cõſtet è tegulis coctilibus, ad
primum murum longũ pertineat: ea uerò domicilij pars in ſe contineat fol-
les, machinas eos comprimentes, organa eoſdem diducentia: deinde in me-
dio ſpacio, quod eſt inter ſecũdum & tertium murum tranſuerſum, ſubſtra-
tis ſaxis erigatur tignum altum pedes octo, craſſum & latum duos: quod di
ſtet à ſecundo muro longo pedibus tredecim. In hoc tigno ſtatuto & ſecun
do muro tranſuerſo, qui ea parte habeat foramen quadratum, altum & latũ
pedes duos, locetur trabs longa pedes quatuor & triginta atq; palmum. Al
tera quoq; trabs eiuſdem longitudinis, latitudinis, craſſitudinis collocetur
in eodem tigno ſtatuto, & tertio muro tranſuerſo. Earum uerò duarum tra-
bium capita, quà coeunt, fibulis ferreis copulentur. Simili modo à tigno ſta
tuto uerſus murum quartum ad decem pedes alterum tignum erigatur, &
duæ trabes ipſi ac muris imponantur: quæ ſimillimæ ſint iam dictis. In his
duabus trabibus & quarto muro longo locentur trabes numero decem &
ſeptem, longæ pedes tres & quadraginta, atq; palmos tres, latæ pedem, craſ
ſæ palmos tres: quarum prima ſuperponatur ſecundo muro tranſuerſo, ulti
ma continenter ad tertium & quartum murum tranſuerſum, cæteræ in me-
dio eorum ſpacio. Diſtet autem una ab altera pedibus tribus. In ipſarũ for-
mis, quæ ſunt in capitibus, quæ ſpectant ſecundum murum longum, inclu-
dantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in aduerſa illa, quæ re-
cta ſuper ſecundum murum longum ſtatuta ſunt: fiatq; hoc modo alter ca-
mini paries obliquus, aſſimilis ei, quem nono libro deſcripſi. Ne uerò hic in
cidat in parietem rectum, cauetur bacillis ferreis, ſed raris: & quidẽ propte-
rea quod quatuor camini latericij, qui in hoc ſpacio conſtruentur, eum par-
tim ſuſtineant: retro ad pedes duodecim iterum in formis trabium, in dua-
bus illis & quarto muro longo collocatarum, includantur capita totidem ti
gnorum obliquè erectorum in alia totidem tigna item obliquè erecta, quo
rum capita inferiora quoq; includantur in formis trabiũ, qua in quarto mu
ro longo collocatæ ſunt. Illorum uerò tignorum obliquorum capita ſuperi
ora cum horum capitibus ſuperioribus coniungantur. Sed cùm tigna obli-
qua primi ordinis à tignis ſecundi ordinis abſint pedes duodecim, ut cana-
lis in medio ſpacio bene locari poſſit, inter bina quæq; denuo bina obliquè
erigantur: quorum capita inferiora etiam includantur in formis trabium, in
duabus illis trabibus et quarto muro longo collocatarum: diſtentq; inter ſe
cubito. Superius uerò caput alterius longi pedes quindecim incũbat in ter-
gum tigni primi ordinis alterius, longi pedes decem & octo, in tergũ tigni
ſecundi ordinis, quod abeſt longius. Eiuſmodi autẽ medijs tignis obliquis
tales ſint ſubſtructiones: ſuper alterã quãq; trabem in duabus illis trabibus
& quarto muro longo collocatam ſtatuatur tignum rectum: quod etiam i-
pſum, ut ſatis habeat firmitatis, fulciatur obliquo tigno. His rectis impona-
tur trabs longa, in quam incumbant unius ordinis media tigna obliqua. Si-

mili

mili modo alterius ordinis media tigna obliqua incumbant in trabem longam, quæ alijs rectis imponatur. Ab unaquaq; præterea trabe, in duabus illis & quarto muro longo collocata, sursum uersus ad duos pedes ponatur tignum transuersum: quod ex medio tigno obliquo primi ordinis ad medium tignum obliquum secundi ordinis pertineat: quibus tignis transuersis imponatur canalis ex una arbore cauatus: tũ à cuiusq; tigni medij primi ordinis tergo tignum, longũ pedes sex, pertingat ferè ad canalem: cuius tigni caput inferius sustineat tigillum longum duos pedes. Id uerò insistat in eodem tigno medio primi ordinis: similiter à cuiusq; tigni medij secundi ordinis tergo tignum ferè pertingat ad canalem, sed longũ pedes septem: cuius item caput inferius sustineat tigillum, quod insistat in eodem tigno medio secundi ordinis: itaq; suprema parte ad primi & secundi ordinis principalia tigna obliqua affigantur asserculi longi, ad quos appendantur tegulæ coctiles: media, ad primi & secundi ordinis media tigna: infima, ad tigna, quæ à tergo cuiusq; tigni medij primi & secundi ordinis fere pertingunt ad canalem: attamen ad asserculos, ad hæc tigna affixos, inferiores affigantur scandulæ abiegnæ in canalem penetrantes: minus enim imber maximus, uel nix liquefacta permanat in domicilium. At interiores substructiones, quæ sustineant obliqua tigna secundi ordinis, & aduersa tertij, quod insolentes non sint, non necesse habeo explicare. In hac autem domicilij parte ad secundũ murum longum sint fornaces, in quibus panes æreì fathiscentes iam torrefacti coquũtur, ut denuo æris colorem & speciem habeant, ficuti re uera sunt ærei: reliquum spacium occupent aliæ duæ fornaces: una, in qua calefiũt ærei panes integri: altera, in qua ignis calore torrẽtur fathiscentes: & uia, quæ à ianua est ad fornaces. Tum in medio tertij & quinti muri transuersi spacio similiter duo tigna substratis saxis erigantur: quorum utrunq; sit altum pedes octo, latum & crassum duos. Alterum à secundo muro longo distet pedibus tredecim, alterum totidem à tertio muro longo. Ipsa uerò inter se distent pedibus item tredecim: his duobus tignis & tertio muro transuerso superponantur duæ trabes longæ pedes unum & quadraginta ac palmum, latæ & crassæ pedes duos. Aliæ item duæ trabes eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis superponãtur alijs duobus tignis statutis, & septimo muro transuerso: capita binarum trabium, qua coeunt, fibulis ferreis copulentur. In eis autem trabibus rursus collocentur trabes una & uiginti, longæ pedes tredecim, latæ pedem, crassæ palmos tres: quarum prima locetur in tertio muro transuerso, ultima in septimo muro transuerso, reliquæ in medio eorum spacio: distetq; una ab altera pedibus tribus. In harũ formis, qua spectant secundum murum longum includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum in aduersa, quæ recta super secundum murum longũ sunt statuta: fiatq; hoc modo alter camini paries obliquus. At qua spectant tertium murum longum in earundem trabium formis includantur capita totidem tignorum obliquè erectorum, in aduersa tertij parietis obliqui tigna: fiatq; hoc modo alter alterius camini paries obliquus. Ne uerò hic incidat in cõtrarium obliquum, ille in contrarium rectum, caueatur partim crebris bacillis ferreis, ex nonnullis tignis ad eis opposita pertinentibus: partim ti-

gnis raris, quæ è tergo tignorum obliquorum ad tergũ obliquorum, quæ retro sunt, pertinẽt: ea crassa & lata sunt palmos duos, utrinq; perforata. Vtraq; tigna obliqua cingantur laminis ferreis, latis digitos tres, crassis semidigitum, quæ complexu suo contineant capita tignorum, de quibus iam dixi: quæ copulationes ut firmæ sint: in cuiusq; capitis tignorum foramine infigatur clauus ferreus utrinq; per laminam penetrans. Quia enim pondus ponderi renititur, tigna utrinq; oblique erecta, in opposita incidere nõ possunt. Sed trabes & tigna media, quæ canales & tectum sustinere debent, omnino se habeant, ut supra dicta, nisi quod media obliqua secundi ordinis non sint longiora medijs primi ordinis: & quod tigna, quæ à tergo cuiusq; medij tigni obliqui, secũdi ordinis pertingent ferè ad canalem non sint longiora tignis, quæ à tergo cuiusq; medij tigni obliqui primi ordinis pertingent ferè ad canalem. In hac domicilij parte ad secũdum murum longũ sint fornaces, in quibus æs cum plumbo miscetur, & recrementa recoquuntur. Ad tertium uerò murum longum fornaces, in quibus argẽtum & plumbũ ab ære secernuntur. Medium spacium occupent duæ machinæ, quarum altera panes ærei de catino leuati in terra reponuntur: altera de terra in secunda fornace. In tertio præterea & quarto muro longo collocentur trabes itẽ una & uiginti, longæ pedes decem & octo, ac palmos tres: in quarũ formis quæ à tergo tertij muri longi sunt ad duos pedes, includantur capita totidẽ tignorum oblique erectorum, in aduersa tigna obliqua alterius obliqui parietis secundi camini: fiatq; isto modo tertius paries obliquus, alijs prorsus assimilis. Totidem quoq; tignorum capita includantur in formis earũdem trabium, qua collocatæ sunt in quarto muro longo: quæ tigna etiã ipsa oblique erecta incumbant in terga pro ximorum, & sustineãt tectum, quod totum constet è tegulis coctilibus, & substructiones habeant usitatas. In hac parte domicilij sint duo conclauia: in quorum priore concluduntur panes ærei, in altero plumbei. Deinde in medio noni muri transuersi & decimi spacio, quod ad latera habet secundum & quintum murum longum, substratis saxis iterum erigatur tignum altum pedes duodecim, latum & crassum duos: id distet à secundo muro longo pedes tredecim, à quinto muro longo, sex. Ei tigno statuto & nono muro transuerso superponatur trabs longa pedes tres & triginta, atq; palmos tres, lata & crassa palmos duos. Altera q̃q; trabs eiusdem longitudinis, latitudinis, crassitudinis eidem tigno statuto, et decimo muro transuerso superponatur: quarũ duarum trabium capita, quà coeunt, fibulis ferreis copulẽtur. In his trabibus & quinto muro longo collocentur trabes numero decem, longa pedes octo, et palmos tres: quarũ prima locetur in nono muro transuerso, ultima in decimo, reliquæ in medio eorum spacio. Alia ab alia absit pedes tres: in ipsarum formis, quà spectant secundum murum longum, etiam includantur capita totidem tignorum obliquorum erectorum in aduersa, quæ super secundum murum longum recta sunt statuta: fiatq; rursus hoc modo camini paries obliquus, cæteris omnino similis: qui suprema parte, qua fumus eluctatur, à recto distet pedibus duobus. Totidem quoq; tignorum capita includantur in earum trabium formis, qua collocatæ sunt in quinto muro longo: quæ etiam oblique erecta

erecta in terga proximorum incumbant, sustineantq; tectũ è tegulis coctili bus factũ. In hac domicilij parte ad secundũ murũ longũ sint quatuor forna ces, in quibus plumbum ab argento separatur: atq; machinæ, quibus carũ opercula de catinis leuantur: quinetiam domicilij pars, quæ est inter primũ murũ longum, & partẽ secundi muri longi intercisam, in qua est pilum, quo panes ærei franguntur: & quatuor pila, quibus cadmiæ, quæ decutiuntur è parietibus fornacum, subiectæ franguntur & cõminuuntur: atq; lateres, super quos panes ærei fathiscentes statuti torrefiunt, tectũ habeat usitatum: ut etiam ea quæ est inter septimũ murum transuersum, & duodecimũ atq; decimumtertiũ: ac cui à lateribus sunt quintus murus longus, & sextus & tertius. Quæ domicilij pars distribuatur in duas partes: in quarum priore statuatur fornacula, in qua artifex experiatur metalla, & puluerẽ ossium cõminutorum unà cum alijs conseruet: in altera conficiatur puluis, ex quo foci & catini fornacũ fiunt. Sed extra domiciliũ ad tergũ quarti muri longi prope ostiũ officinæ ad ingredientis læuã sit focus, in quo ex magnis plumbi massis liquefactis fiant minores, ut facilius appendi possint. Tam enim plumbeæ massæ quàm ærei panes debent primò præparari, ut appendi, & certo pondere in fornacibus coqui & commisceri possint. Sed focus, ut inde ordiar, in quo liquandæ sunt massæ plumbeæ, longus sit pedes sex, latus quinq;, ab utroq; latere, munito saxis in terra partim defossis, sed altioribus quàm focus palmo, & interius luto oblitis, uersus mediam & priorem partem decliuis, ut plumbum liquidũ defluere, & in catinũ effluere possit. Posteriore eius parte murus existat, qui murum quartum longum muniat contra uim ignis. Is, ex lateribus & luto factus, altus sit pedes quatuor, crassus palmos tres, inferius latus pedes quinq;, superius tres & palmos duos. Etenim paulatim fiat angustior: cui parti superiori septem lateres imponantur: quorum medij recta erigãtur, extremi oblique: toti lutum crassum illinatur. Ante focum sit catinus: cuius fouea lata pedem & palmos tres, alta pedem, sensim fiat angustior. Itaq; cùm massæ plumbeæ sunt liquandæ, tunc operarius primò ligna sic imponat in focum, ut eorum caput alterum spectet murum, alterum catinum. Deinde, ab alijs operarijs adiutus, massam trudibus in uehiculum promoueat, & ad gruem trahat. Vehiculum aũt constet ex asseribus, qui coagmentati sunt lati pedes duos & dimidium, longi quinq;: id habeat duos axiculos ferreos: circũ quos utrinq; uoluantur orbiculi ferrei, lati palmos duos, crassi totidem digitos. Habeat temonem, & in eo inclusum funẽ, quo pertrahatur ad gruem: qui prorsus similis est eis, qui in secũda officinæ parte sunt, nisi quod rostrum tam longum nõ habeat. Forceps, cuius chelæ prehendẽt massam plumbeam, longa sit pedes duos, & palmum ac digitos duos. Eius utraq; chela uncinata malleo percussa, massæ impingatur & infigatur: utrunq; manubrium superiore parte sit recuruum, alterum dextram uersus, alterum sinistram: in quorum utroq; infimi duarum catellarũ annuli, tres uerò eis sint, includantur, supremi autem in magno annulo rotundo: in quo etiam includatur uncus catenæ, à rostri orbiculo demissæ: grus uecti uersatus massam subleuat: rostro ductus ad focum eam lignis imponit: deinde aliam atq; aliam massam operarij aduehant, & simili modo in lignis foci

 collocent.

collocent. Etenim massæ quæ pendunt circiter centũ & sexaginta centumpondia simul in ea imponi & liquari solent. Tũ operarius carbones in massas conĳciat: quæ omnia uesperi parentur: quare, si metuerit pluuias, ea tecto, quod huc atq; illuc portari potest, operiat. Id posteriore parte duos habeat pedes, ut pluuiæ, quas excepit, è decliui defluant in aream: sequenti die mane prunas batillo in carbones conĳciat: quo modo massæ plumbeæ carbonibus subinde adiectis liquescunt. Plumbum, quàm primũ id ipsum con ceperit catinus, cochleari ferreo effundat in catillos æreos, qualibus secretor uti solet. Quod si statim refrigeratum non fuerit, tum aquã affundat & malleo cuspidato, in ipsum infixo, extrahat: cuius mallei pars cuspidata sit, longa palmos tres: teres, digitos duos. Sed catillis aquam lutosam illinire oportet, ut ex eis inuersis, & mallei parte terete, quæ lata est, percussis panes plũbei facile excidant: qualis aqua ni catillis illinatur, periculum est, ne plumbũ per colliquefactos penetret. Alĳ in sinistram sumunt lignum inferiore parte graue, eoq; catillum percutiunt: dextra uerò mallei aciem in panem plumbeum infigunt, atq; sic ipsum extrahunt. Mox operarius aliud plumbum in catillos uacuos infundat: id'q; faciat, donec munus plumbi liquandi perfecerit. Cùm autem plumbum liquatur, quiddam spumæ argenti simile nascitur: nec mirum, cùm ea quondam Puteolis ex solo plumbo, in secundis fornacibus acri igni cocto, facta sit, & nunc fieri possit. Isti porrò plumbei panes in conclaue plumbarium inuehantur.

*Focus* A. *Saxa in terra defossa* B. *Murus qui quartum murum longum ab iniuria ignis tuetur* C. *Catinus* D. *Massæ plumbeæ* E. *Vehiculum* F. *Eius orbiculi* G. *Grus* H. *Forceps* I. *Ligna* K. *Catilli* L. *Cochlear* M. *Malleus* N. *Panes* O.

At panes




At panes æreí cisijs iniecti inuehantur in tertiam officinæ partem, ibiq; singuli massis superpositi, & crebris pili præferrati ictibus sellæ impacti frã

gãtur: qualis machina sic se habeat. Truncus quernus humi locetur longus pedes quinq;, latus et crassus tres: cuius capsa, in media eius parte priore pa tens, longa sit pedes duos & totidem palmos, lata pedes duos, alta palmos tres & digitos duos: cuius pars extuberans supina existat, lata iaceat in trun co. In eorum medio locetur sella ænea: cuius pars sensim depressa & lata pal mum, ac digitos duos interiecta sit inter duas massas plũbeas, altior utrinq; lata palmum, eiusdem subiecta. Itaq; tota sella sit lata palmos tres & digitos duos, longa pedem, crassa palmos duos. At super truncum utrinq; ad latus capsæ statuatur tignum latum & crassum cubitum: eorum capita superiora aliquantum recisa includantur in formis trabium domicilij: à trũco sursum uersus ad pedes quatuor, & digitos duos, duo tigna transuersa continenter coniungantur: quorum utrunq; latum & crassum sit palmos tres: eorum ca pita intrinsecus recisa includantur in formis exterioribus tignorum statuto rum, unaq; cum eis terebrentur: in quæ foramina infigantur claui ferrei, pri ore parte cornuti: quorum alterum cornu sursum uersus ad tignum statutũ adigatur, alterum deorsum: posteriore uerò parte perforati, ut ferreis paxil lis latis in foramina infixis, & adactis tigna transuersa coercere possint: ea ti gna in medio habeant foramen quadrangulum, quaquauersus latũ palmos tres & semidigitum: in quod pilum præferratum immittatur. Ab his tignis transuersis sursum uersus ad pedes tres, & palmos duos: iterũ eiusmodi duo tigna sint, habeãtq; foramen quadrangulum in se cõtinens idem pilũ: quod quadrangulum sit, & longũ pedes undecim, latum & crassum palmos tres: Eius ferri, longi pedem & palmum, caput longum & latum sit palmos du os, crassum superius palmum et digitos duos, inferius totidem digitos: nam paulatim fiat angustius. Cauda uerò longa palmos tres, lata et crassa, quà de capite oritur, palmos duos: quò longius ab ipso discedet, eò etiam fiat angu stius. Superiore parte includatur in pilo perforata, ut paxillus ferreus infigi possit: tribus laminis ferreis quadrangulis uinciatur: quarum infima latum palmum sit inter caput ferri et caput pili: media lata digitos tres deinceps ca put pili cingat: à quo suprema totidẽ digitos lata absit digitos duos. Ab in fima ferri parte sursum uersus ad pedes duos, & totidẽ digitos sit dens qua drangulus, è pilo pedem & palmum extans, crassus palmos duos: attamen, cũ à pilo discesserit sex digitos, inferius ad duos digitos fiat tenuior: à den te sursum uersus ad palmos tres, pilum in medio habeat foramen rotundũ: in quod infigatur clauus ferreus, teres, longus pedes duos, latus sesquidigi tum: in cuius posteriore parte caua inclusum sit manubrium ligneum longũ palmos duos & totidẽ digitos. Is clauus in inferiora tigna transuersa incum bens obstat, ne ipsum, cùm res hoc non postulat, decidat. Axis autẽ, qui pi lum attollit, utrinq; habeat binos dentes: qui inter se distent palmis duobus & digitis tribus: qui ex eo extent pedem & palmũ, ac digitos duos: qui per eum penetrantes paxillis adactis firmentur: qui lati & crassi sint palmum ac digitos duos: quorum capita rotũdata tegantur lamina ferrea æque ac ipsa lata, utrinq; pedem demissa, clauis ferreis ad ea affixa: quæ capita habeant fo ramina rotunda: in quæ includatur axiculus ferreus per axiculum æneũ pe netrans. Illi ab altera parte caput sit latum, ab altera foramen, in quod infiga tur cla-

tur clauus ferreus, ne ipse axiculus è dentibus excidat. Ænea præterea fistula sit longa palmos duos, lata unum: per cuius foramen rotundum latum digitos duos, ferreus axiculus penetret in ea inclusus. Nec æneus solum uoluatur circa ferreum, sed ipse quoque ferreus uersetur. Itaque cùm axis uoluitur, axiculi ænei uicissim leuant dentem pili. Quoniam uerò axiculis ferreis & æneis ex dentibus extractis, hic pili dens non attollitur, alterius organi pila sine hoc subleuantur. Porrò unum idemque tympanum, quod circa axem rotæ est, cuique fusi sunt, & huius axis tympanum dentatum moueat, & alterius, qui tigilla follium sequentis quartæ domicilij partis deprimit: sed cōtrario motu. Nam tympanum axis, qui pila attollit, uersus septentrionem circumagit: eius, qui tigilla follium deprimit, uersus meridiem.

*Truncus* A. *Tigna statuta* B. *Tigna transuersa* C. *Pili caput* D. *Eius dens* E. *Eiusdem foramen* F. *Clauus ferreus* G. *Massæ plumbeæ* H. *Sella ænea* I. *Axis* K. *Dentes eius* L. *Axiculus ferreus* M. *Fistula ænea* N.

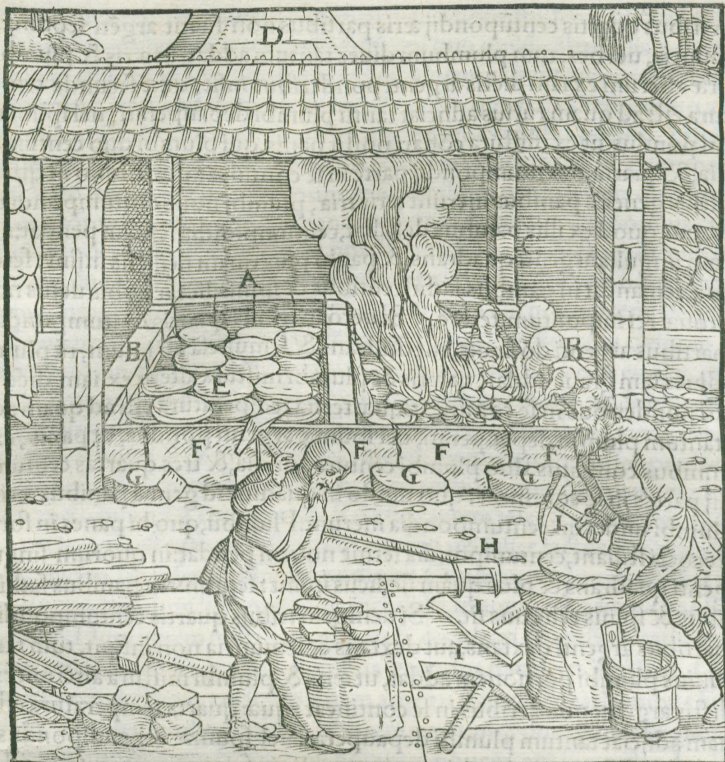



Sed panes qui crassiores sunt, quàm ut ictibus pili præferrati cito frangi possint, quales potissimum sunt hi, qui in infimo catini loco resederunt, inuehantur in primam officinæ partem: atque ibi calefiant in fornace, quæ à secundo muro longo distet pedibus octo & uiginti: à secundo transuerso du

odecim: cuius tres parietes saxis quadrangulis, quibus superpositi sint lateres, extruantur. Posterior altus existat pedes tres & palmum: quæ altitudo etiam sit his, qui sunt à lateribus. Eorum tamen uterque priore parte, qua patet fornax, decliuis, altus sit tantūmodo pedes duos, & palmos tres: omnes uerò crassi pedem & palmum: super hos parietes, ne ipsi minus crassi, nimis graue onus impositum ferre non possint, statuantur quatuor tigna, lutoque oblinantur. Ea sustineant caminum assurgentem, & per tectum penetrantē: cuius camini non modo cratibus, sed etiam tignis lutum crassum illinatur. Focus autem fornacis quaquauersus sit longus pedes sex, lateribus stratus, decliuis. Panes ærei in hac fornace collocati calefiant hoc modo: in fornacē primo continenter ponantur, tantummodo lapillis oui magnitudine interpositis, ut ignis calor in medium inter eos spacium penetrare possit: quin etiam qui in infimo catini loco resederunt, in dimidium laterem eadem de causa impositi exaltentur. Ne uerò ultimi, qui sunt ad ostium fornacis, cadant, ad eos laminæ ferreæ, uel panes ærei, cùm æs rursus perficitur, ex catino primum extracti apponantur: atque ad hos panes ærei fathiscentes, aut saxa. Deinde in panes iniiciantur carbones: tum prunæ. Primò autem panes calescāt à leni igni: mox ad eos adiiciantur plures carbones: interdum altitudine dodrantis. Acriori certe igni nobis opus est ad duros æreos panes calefaciendos quàm ad fragiles: panibus satis calefactis, quod spacio horarum ferè duarum fieri solet, ex ostio fornacis remoueantur laminæ ferreæ, et panes ærei fathiscentes uel saxa. Deinde panes calefacti ordine extrahantur rastro bidenti, quali is, qui panes fathiscentes torrefacit, utitur. Tum primus pani fathiscenti superponatur: & malleis à duobus operariis percutiatur donec dissiliat. Quo uerò quisque panis magis calet, hoc frangitur citius: quo minus, hoc tardius: nam ærei uasis instar huc & illuc flectitur. Primò pane fracto secundus in eius fragmētis collocetur & percutiatur, usque dum etiā ipse diffissus dissiliat: simili modo reliqui panes ex ordine frangantur. Verùm mallei sint longi palmos tres, lati unum, utrinque acuti: eorū uerò manubria lignea tres pedes longa: fragmenta ærea, siue panes frigidi pilo fuerint fracti, siue calefacti malleis, in conclaue ærarium inuehantur.

*Paries posterior* A. *Parietes qui sunt a lateribus* B. *Tigna statuta* C. *Caminus* D. *Panes collocati* E. *Laminæ ferreæ* F. *Saxa* G. *Rastrum bidens* H. *Malleus* I.

At præses




At præses officinæ æs secundum diuersas argenti portiones, quæ in eius centumpondio insunt, cum plumbo temperet, sine quo argentum ab ære separari non potest. Si mediocris argenti portio inerit in ære, id quadrifariam temperet. Etenim si in tribus quartis centũpondĳ æris partibus argneti selibra, uel selibra & sicilicus, uel selibra & semuncia, uel selibra & semuncia et sicilicus non fuerint, tum diuitis plumbi, hoc est eius, à quo nondũ argentum separatum sit, dimidium centumpondium, uel totum, uel totũ & dimidiũ addat, ut in æris & plũbi mistura insit unũ aliquod ex iam dictis argenti ponderibus: quæ prima tẽperatura est: ad quã adĳciat tantũ plũbi depauperati, uel spumæ argẽti pondus, quantũ ad hanc rẽ satis sit, ut ex his omnibus panis cõfletur, qui in se cõtineat fere duo plũbi centũpondia. Quoniã uerò ex spumæ argenti libris centũ & triginta plerũq; cõficiuntur plũbi tantummodo centũ libræ, pro cõplemento spumæ argenti plus quam plumbi depauperati adĳciat. Sed quia quatuor istiusmodi panes simul collocantur in fornace, in qua argentum cum plumbo mistũ ab ære secernitur, in tot panibus erunt æris tria, plumbi octo centumpondia. Sed plumbum cùm fuerit ab ære secretum, pendat sex centumpondia: in quorum singulis argenti quadrans & fere sicilicus insit. Eiusdem uerò argenti septunx, remaneat in æreis panibus fathiscentibus, & in ea æris ac plumbi mistura, quam nostri spinas, non tam quod non careat aculeis, quam quod uilis, nominant. Sin au-

tem in

tem in tribus quartis centũpondij æris partibus non fuerit argẽti ſeptunx, & ſemuncia, uel bes, tum plumbum diues tantum addat, ut æris & plumbi miſturæ alterum ex iam dictis argenti ponderibus inſit: quæ ſecunda temperatura eſt: ad quam rurſus adijciat tantũ plumbi depauperati, uel ſpumæ argenti pondus, ut ex miſtura cõflari poſſit panis, qui plumbi duo centumpondia, & quartam centumpondij partẽ in ſe contineat: quo modo in quatuor iſtius generis panibus inerunt æris tria, plumbi nouẽ centumpondia. Plumbum, quod ex illis panibus deſtillat, centumpondia ſeptem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans, & paulo plus quam ſicilicus inſint: fere ſeptunx, remaneat in panibus fathiſcentibus & ſpinis: liceat nobis uetus nomen, nouæ rei impoſitum, terere. Si uerò in tribus quartis centumpondij æris partibus argenti dodrans, aut dodrans & ſemuncia nõ inſunt, tũ plumbum diues tam graue addat, ut æris & plumbi miſtura alterũ ex iam dictis argenti ponderibus in ſe contineat: quæ tertia temperatura eſt: ad quam adijciat tantum plumbi depauperati, uel ſpumæ argenti pondus, ut panis, ex his omnibus conflatus, duo plumbi centumpondia, & tres quartas centumpondij partes in ſe contineat: quo modo in quatuor id genus panibus æris tria, plumbi undecim centumpondia inerunt. Plumbũ, quo hi panes in fornace recocti ſtillant, centumpondia ferme nouem pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans & plus quàm ſicilicus inſint: ſeptunx in panibus fathiſcentibus & ſpinis reliquus ſit. Si deniq; in tribus quartis centumpondij æris partibus argenti dextans, aut dextans & ſemuncia non inſunt, tum tam diuitis plumbi portionem addat, ut æris & plumbi miſtura alterum ex iam dictis argenti ponderibus in ſe contineat: quæ quarta temperatura eſt: ad quam adijciat tantum plumbi depauperati uel ſpumæ argenti pondus, ut panis inde factus tria plumbi centumpondia in ſe contineat: quo modo in quatuor iſtius generis panibus æris tria, plumbi duodecim centumpondia inerunt. Plumbum, quod inde manat, centumpondia ferè decẽ pendat: in quorum ſingulis argenti quadrans, & plus quàm ſemuncia inſunt, aut ſeptunx: in panibus fathiſcentibus, & ſpinis, bes, uel ſeptunx & ſemuncia reſideant. In ſecunda aũt domicilij parte, cuius ſpacium eſt longum pedes octoginta, latum nouem & triginta, ad ſecundum murum longum ſint fornaces quatuor, in quibus æs cum plumbo coctum permiſcebitur: et ſex, in quibus recrementa recoquentur: harum pars caua lata ſit pedem & palmos tres, longa pedes duos & digitos tres: illarum lata pedem & palmum, longa pedem & palmos tres ac digitum. Parietibus ſit altitudo fornacum, in quibus auri uel argenti uenæ excoquuntur. Cùm aũt ſpacium definitum in duas partes tignis ſtatutis diuidatur, prior habeat primo loco duas fornaces, in quibus recrementa recoquentur: ſecundo duas, in quibus æs cum plumbo miſcebitur, tertio unam, in qua recrementa recoquentur. Poſterior uerò primo loco unam, in qua recrementa recoquentur: ſecundo duas, in quibus æs cum plumbo cõmiſcebitur: tertio duas, in quibus recrementa recoquentur: unaquæq; ab alia diſtet pedibus ſex. Primæ dextrum latus occupet pedes tres, & palmos duos: ultimæ ſiniſtrum pedes ſeptem. Binæ fornaces habeant cõmune oſtium altũ pedes ſex, latum cubitum: attamen prima habeat proprium, itemq; decima: cuiq; fornacum ſit ſuus fornix in muri tergo: ſua à fronte fo-

te fouea, quæ repleta puluere cōpoſito fiſtucatione ſpiſſetur, ut catinus fiat: & ſub eo latens humoris receptaculum: ex quo canalis ſtructilis per muri, ad quem eſt fornax, tergum dextrorſum penetrans halitus expiret, ſuus deniq; catinus æreus ad dextrum frontis latus, in quem ex altero catino æs cū plumbo miſtum fundatur, ut panes æque graues confici poſſint. Hic catinus æreus ſit craſſus digitū, eius caua pars lata pedes duos, alta digitos ſex. Poſt uerò ſecundum murum longum ſint follium paria decem, duæ machinæ eos cōprimentes, uiginti organa eoſdem diducentia: quæ omnia cuiuſmodi eſſe debeant, ex nono libro poteſt intelligi. Excoctor aūt miſturus æs cum plumbo in fornacem, excalfactam primò maiora æris fragmenta, in manus ſumpta, inijciat: deinde alueū carbonum: tum minora æris fragmenta. Cùm uerò æs liquatum cœperit ex ore fornacis defluere in catinum, tūc in eandem inijciat ſpumam argenti, ac, ne ex fornace pars eius euolet, carbones ſuperinijciat: poſtremò plumbum. Sed quamprimum æs & plumbum, ex quibus miſtis panis poteſt confici, in fornacem coniecerit, rurſus inijciat alueum carbonum, & mox æris fragmenta, ex quibus ſecundus panis conflari poterit, eis ſuperinijciat: mox æs & plumbum, quæ influxerunt in catinum, rutro purget à recremento. Rutrum autem tale eſt aſſerculus, in quo contus ferreus eſt infixus: aſſerculus ex alno uel ſalice factus, longus eſt digitos decem, latus ſex, craſſus ſeſquidigitū. Contus uerò longus pedes tres: ſed eius manubrium ligneum in eo incluſum, longum eſt pedes duos & dimidium. Dum autem miſturam purgat & cochleari effundit in catinum æreum, interea æris fragmēta, ex quibus ſecundus panis fiet, liquātur. Quod ubi cœperit defluere, rurſus ſpumam argenti inijciat, & carbonibus ſuperiniectis ſtatim plumbum: quem laborem iteret, uſq; dum panes triginta cōfecerit: in quo operam & ſpacium horarum nouem, aut ſummùm decem cōſumet. Si panes plures quàm triginta conflauerit, cùm extraordinarios triginta cōfecerit, ei unius operæ precium perſoluatur: uerùm ſimul ut æris & plumbi miſturam in catinum æreum infuderit, aquam ſuperiori catini parti paulatim affundat: deinde ligno fiſſo & hiante prehēdat uncum, & eius partem rectam in panem adhuc liquidū immittat. Vncus ipſe craſſus ſit ſeſquidigitum, eius recta pars longa palmos duos, lata & craſſa digitos duos: poſtea etiam pani aquam ſuperfundat: quo refrigerato includat uncum catenæ ab orbiculo linguæ gruis demiſſæ, in annulo ferreo: cuius pars caua ſit lata ſex digitos, ipſe craſſus fere ſeſquidigitum: atq; eundem annulum in unco, cuius pars recta in panem immiſſa eſt: atq; ſic panem de catino leuatū in ſuo loco reponat. Æs autem & plumbum, cùm ita recoquuntur, paucum recrementum exudant, ſpuma argenti multum: quod non cohæret, ſed ſicuti reliquiæ hordei, ex quo ceruiſia ſit facta, dilabitur. Ad murum & parietem ei ſuperpoſitum pompholyx in candido cinerea adhæreſcit, ad latera fornacum ſpodos.

*Fornax in qua recrementa recoquuntur* A. *Fornax in qua æs cum plumbo miſcetur* B. *Oſtium* C. *Catinus qui eſt in terra* D. *Catinus æreus* E. *Rutrum* F. *Vncus* G. *Lignum fiſſum* H. *Gruis roſtrum* I. *Vncus eius catenæ* K.

Atq;

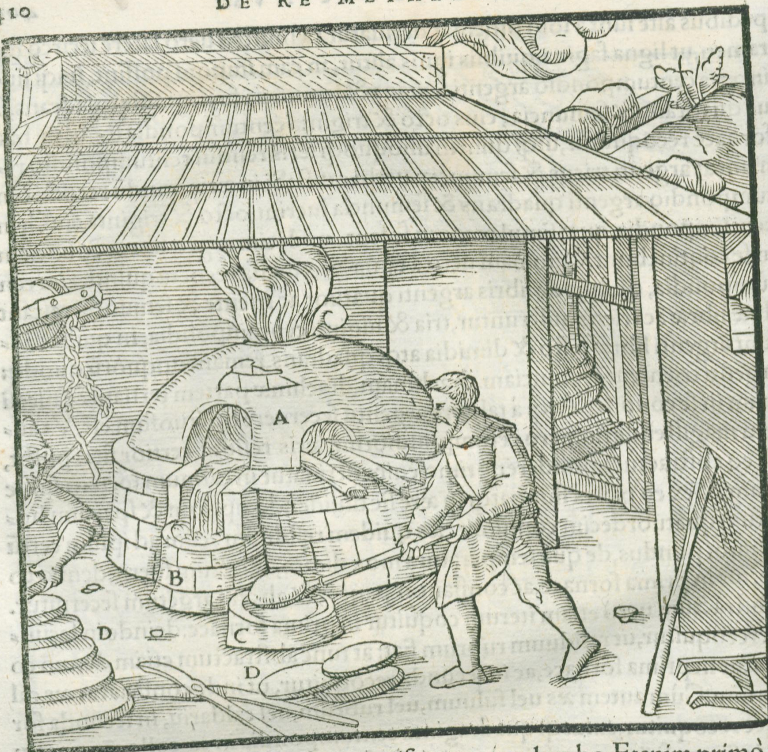



Atq; hoc ſane modo plumbum miſceatur cum ære, in quo mediocris ar-
genti portio fuerit. Si uerò magna in eo inerit, utpote libræ duæ, uel duæ &
bes in centumpondio, quod pendat libras centum triginta tres et trientem,
aut centum quadraginta ſex & beſſem, tūc præſes officinæ ad talis æris cen
tumpondium addat plumbi tria centumpondia: in quorum ſingulis ſit ar-
genti triens, uel triens et ſemuncia: quo modo tres fiant panes: in quibus æ-
ris tria, plumbi nouem centumpondia inerunt. Plumbum, cùm fuerit ab æ-
re ſecretum, centumpondia ſeptem pendat: in quorum ſingulis, ſi æris cen-
tumpondium duas argenti libras, plumbi trientem in ſe continebat, argen-
ti libra & ſextans, ac plus quàm ſemuncia inerunt: in panibus uerò fathiſcen
tibus & ſpinis remanebit triens. Sin autem æris centumpondiū duas argen
ti libras & beſſem, plumbi trientem & ſemunciam in ſe continebat, in ſingu
lis panibus argenti ſeſquilibra & ſemuncia, atq; plus quam ſicilicus inerūt:
in panibus uerò fathiſcentibus triens & ſemuncia remanebunt. At ſi exi-
gua argenti portio in ære fuerit, ea ab ipſo ſecerni utiliter non poteſt, priuſ-
quam in alia fornace ita ſit recoctum, ut in eius parte inferiore plus argenti,
minus in ſuperiore remaneat. Ea fornax crudis lateribus concamerata ſimi-
lis eſt furno æque ac altera, in qua plumbum ab argento ſeparatur, à nobis
proximo libro deſcripta. Eius catinus eodem modo, quo illius ex cinere cō
ficitur à fronte fornacis eſt os, ex quo æs recoctū in duos catinos, qui tribus
pedibus

pedibus alte sunt à solo officinæ, deriuatur: à sinistro uerò latere iccirco foramen, ut ligna fagina, quibus ignis alitur, in eam imponi possint. Itaq; siue in æris centumpondio argenti sextans & semuncia fuerint, siue quadrans, siue quadrans & semuncia; eius octo & triginta centumpondia simul in hac fornace recoquũtur, usq; dum in unoquoq; æris residui centumpondio remaneat argenti triens & semuncia: uerbi causa: Si in æris nondũ recocti centumpondio argenti quadrans & semuncia fuerint, octo & triginta eiusdem centumpondia, quæ simul recoqui solent, undecim argẽti libras & unciam in se continebunt. Quoniam uerò à tanta æris massa recocta quindecim centumpondia, quibus de libris argenti quatuor ac triente & semuncia restant duæ libræ ac triens, auferuntur, tria & uiginti centumpondia, in quibus insunt argenti libræ octo & dimidia atq; quadrans, remanent: quorũ quodq; argenti trientem, semunciam, drachmam, drachmæ partem tertiam & uicesimam in se continet. Atq; à tali ære argentũ secernere fructuosum est. Vt autem magister de numero cẽtumpondiorum æris residui certior fieri possit, ab eo abstractum ponderet: primo enim deriuatur in catinum fornaci subiectum, & ex eo panes fiunt: atq; in ære sic diuidendo operam & spacium horarum quatuordecim consumit: æs quidem residuum, cùm ad ipsum certũ plumbi pondus, de qua temperatura mox dicam, adiectum fuerit, denuo coquitur in prima fornace, ac conflantur panes, & ab ære argẽtum secernitur. Abstractum uerò etiam iterum coquitur in prima fornace: deinde in secunda recoquitur, ut residuum rubrum fiat: at tunc abstractum etiam denuo coquitur in prima fornace, ac in secunda recoquitur, ut inde conficiatur æs caldarium. Cùm autem æs uel fuluum, uel rubrum, uel caldariũ, in secunda fornace recoquitur, cuiusq; quadraginta centumpondia in ea collocãtur: atq; ex ipsis conficiuntur minimùm uiginti, summùm quinq; & triginta centũpondia. Quinetiam panum fathiscentiũ circiter duo & uiginti centumpondia, & æris fului decem, rubri octo simul in hac fornace collocata recoquuntur, ut inde fiat æs perfectum.

*Fornax A. Catinus superior B. Catinus inferior C. Panes D.*

M Itaq;

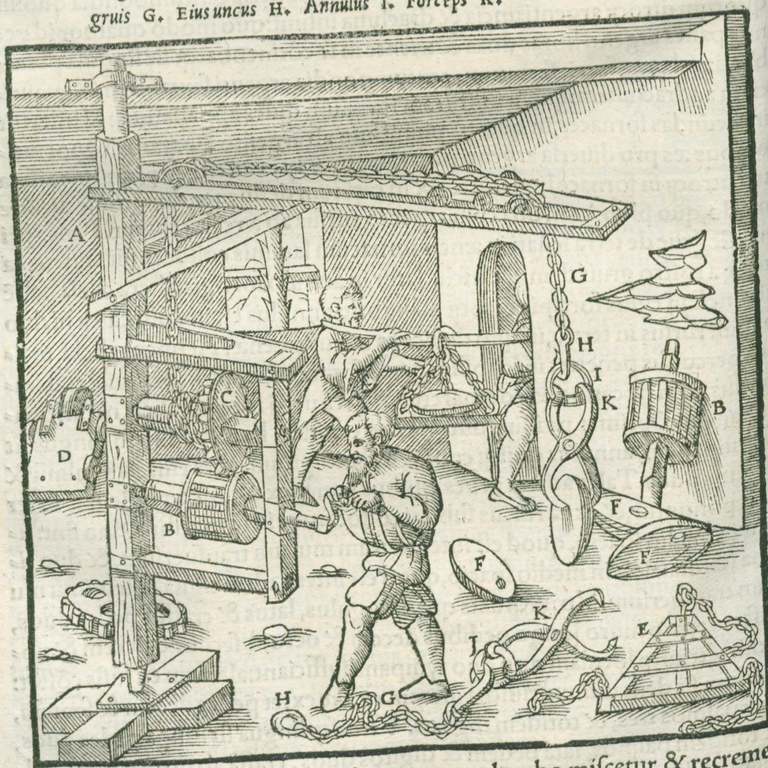



Itaq; tale æs reſiduum trifariam miſcetur cum plumbo. Etenim primò æ-
ris quinq; centumpondij octauæ, & plumbi centũpondia duo & tres, quar
tæ ſumuntur: ex quibus, quia unus conflatur panis, ex æris centumpondijs
duobus & dimidio, atq; plũbi undecim cõficiuntur quatuor panes. Quod
ſi in ſingulis æris centumpondijs fuerit argenti triens, in tot æris centũpon-
dijs inerit dextans: ad quæ adijciuntur plumbi, ex recrementis recocti, cen-
tumpondia quatuor: quorum quodq; in ſe cõtinet argenti ſicilicum & dra-
chmam: quæ pondera efficiunt ſeſcuntiam: item plumbi depauperati ſeptẽ
centumpondia: in quorũ unoquoq; ſit drachma: quo modo in quatuor pa-
nibus ex ære & plumbo miſtis argenti libra & ſicilicus, ac drachma: atq; ſic
in ſingulis plumbi, poſtquam ab ære fuerit ſecretum, centumpondijs argen
ti uncia & drachma: quam miſturã appellamus ſtannum pauper, quod pau
cum argentum in ſe contineat. Quoniam uerò quinq; id genus panes ſimul
in fornace collocãtur, ex eis conflantur ſtanni pauperis centumpondia ple-
runq; nouem & tres quartæ: in quorum ſingulis argenti uncia & drachma
inſunt, in uniuerſis uerò deunx minus drachmæ quarta: ſpinarum autem re
manent centumpondia tria: in quorum ſingulis argenti tres ſicilici ſunt. At
panum fathiſcentium centumpondia quatuor: quorum ſingula in ſe conti-
nent ſemũciam, & drachmæ quartam & dimidiam. Quod ſi in æris reſidui
centũpondio præter argenti trientẽ fuerit ſemuncia, in quinq; panibus qui-
buſq;

busq; insuper argenti sescuncia & drachma dimidia inerunt. Deinde rursus ex æris residui alijs centūpondijs duobus & dimidio, ac plumbi centūpondijs undecim conficiūtur quatuor panes. Quod si in singulis æris centūpondijs fuerit argenti triens, in tot uilioris metalli centumpondijs preciosioris dextans inest: ad quod æs adijciuntur stanni pauperis octo cētumpondia: quorum singula argenti unciam & drachmam in se continent, uniuersa dodrantem: item plumbi depauperati centumpondia tria: in quorum singulis inest drachma: quo modo quatuor id genus panes argenti libram, septuncem, sicilicum, drachmam in se continent: atq; sic singula plumbi, cùm ab ære fuerit secretum, centumpondia argenti sescunciam & sicilicum: quam misturam stannum mediocre nominamus. Tum iterū ex æris residui alijs centumpondijs duobus & dimidio, ac plumbi centumpondijs undecim conflantur quatuor panes. Quod si in singulis æris centumpondijs etiam fuerit argenti triens, in tot uilioris metalli centumpondijs preciosioris dextans inest: ad quod æs adijciuntur stanni mediocris nouem centumpondia: quorū singula argenti sescunciam & sicilicum in se continent: uniuersa librā, quadrantem, semunciam, sicilicum: item stanni pauperis centumpondia duo: in quorum utroq; argenti uncia & drachma insunt: quo modo quatuor id genus panes argenti libras duas & trientē in se cōtinent: atq; sic singula plumbi, cùm ab ære fuerit secretum, centumpondia argenti sextantem & semunciam ac drachmam: quam misturam stannum diues appellamus: id infertur in secundas fornaces, in quibus plumbum ab argento separatur. Quot rationibus æs pro diuersa argenti portione, quæ in eo inest, cū plumbo misceatur, utroq; in fornace liquefacto, & in catinum defluente, dixi: nunc dicā de modo, quo plumbum unà cum argento rursus ab ære secernatur. Panes primo sic grue de terra leuati in æneis fornacum laminis collocentur: uncus catenæ à rostro gruis demissæ includatur in annulo forcipis, altera chela habētis uncū: in cuius forcipis utroq; manubrio annulus est inclusus: atq; hi duo annuli rursus in tertio, in quo deinceps uncus catenæ. At uncus chelæ malleo percussus penetret in id ipsum panis foramen, in quod pes unci erat immissus, cùm de catino æreo leuaretur. Altera uerò forcipis chela nō uncinata panem cōprimat, ne illius uncus ex eo excidat. Forceps autem longus sit sesquipedem, annulus quisq; crassus sesquidigitum, pars eius lata palmū & digitos duos. Tales autem grues, quibus panes ex catinis æreis leuati in terra reponuntur, & ex ea rursus sublati collocantur in fornacibus, duo sint: unus in medio spacio, quod est inter tertium murum transuersum, & duo tigna statuta: alter in medio spacio, quod est inter eadem tigna & septimū murum transuersum. Vtriusq; axis quadrangulus, latus & crassus pedes duos, distet à tertio muro longo pedibus decem & octo, à secundo decem & nouem. Vtriusq; loculamento duo tympana sufficiant: alterum ex fusis cōstet: alterum sit dentatum: utriusq; rostrum ex axe extet pedes decem & septem, atq; palmos tres, & totidem digitos. Vtriusq; lingua sit longa pedes duos, & totidem palmos, lata pedem & digitos duos, crassa ab utroq; latere palmum & digitos duos: qua uerò inter rostri tigna fertur, lata digitos tres, crassa palmum: quinq; habeat foramina, in quibus quinq; orbiculi orichal

cei uersentur: quorũ quatuor parui sint, quintus cæteris multo maior. Foramina, in quibus parui uersentur, longa sint palmos duos, aliquanto latiora palmo: quod orbiculi crassi sint palmũ, sed lati palmũ & digitos duos. Quatuor foramina sint prope quatuor linguæ angulos, quintum in medio duorum priorum: à fronte tamen absit duos palmos. Orbiculus cæteris maior, qui in eo foramine uoluetur, latus sit palmos tres, crassus palmum, circũcirca cauus, ut catena ferrea uoluatur in ea parte caua. Eadem lingua duos habeat axiculos: ad eorum alterũ priores tres orbiculi sint affixi, ad alterũ posteriores duo. Duo promoueantur in uno rostri tigno: duo in altero: quintus, cæteris maior, inter hæc duo tigna. Qui uerò carent gruibus panes in asserem triangularem imponunt: ad eum bacilla ferrea sunt affixa, ut diutius durare possit. Eidem sunt tres catenæ ferreæ superius in annulo ferreo inclusæ. Operarij duo perticam, per eundem annulum penetrantem humeris sustinentes panem ad fornacem, in qua argẽtum separatur, ab ære deportant.

*Grus* A. *Tympanum quod ex fusis constat* B. *Tympanum dentatum* C. *Lingua eiusq; orbiculi* D. *Asser triangularis* E. *Panes* F. *Catena gruis* G. *Eius uncus* H. *Annulus* I. *Forceps* K.



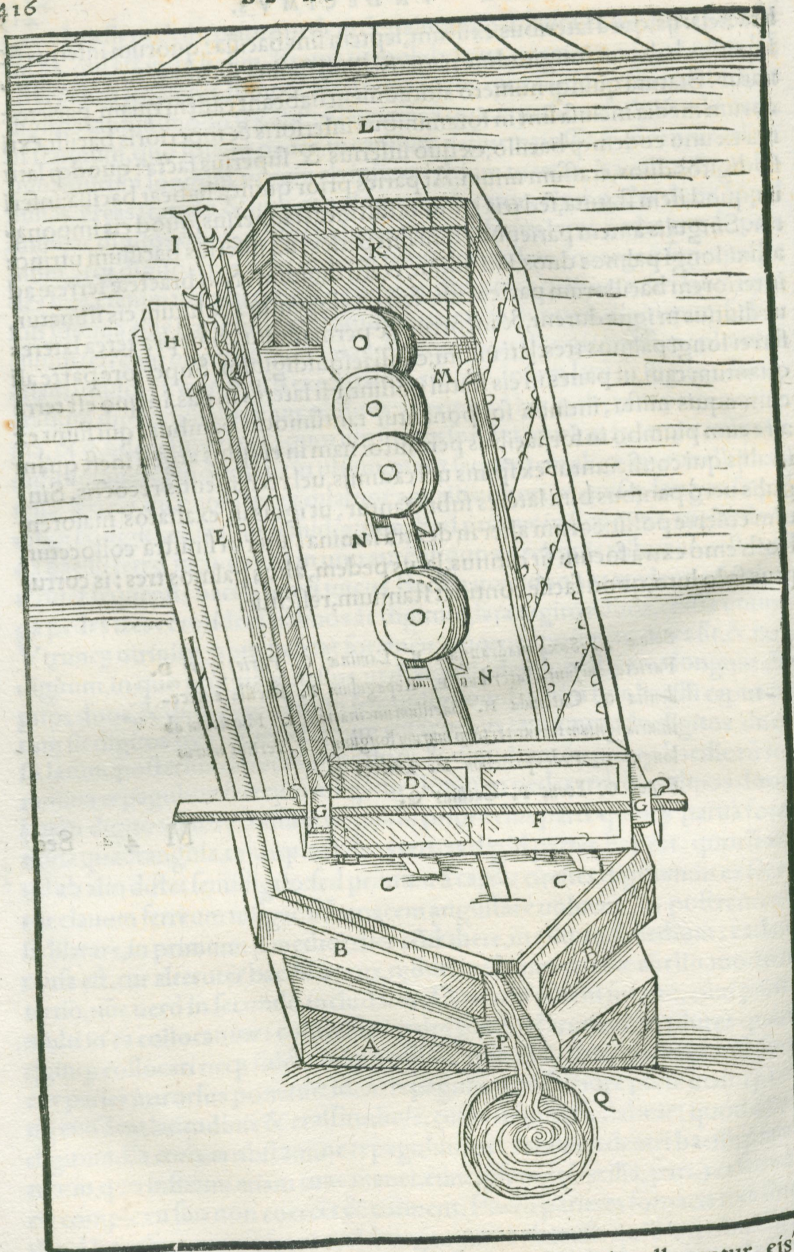

At è regione fornacum, in quibus æs cum plumbo miscetur, & recrementa recoquuntur, ad tertiũ murum longum sint item fornaces decem, in quibus ar-

bus argentum cum plumbo permiſtum ab ære ſecernetur. Cùm autem hoc ſpacium ſit longum pedes octoginta & palmos duos, atq; in eius medio tertius murus longus habeat oſtium latum pedes tres & palmos duos, ex utraq; ipſius parte reliquæ erunt pedes octo & triginta, atq; palmi duo: cúq; fornacum quæq; occupet pedes quatuor & palmum, interuallum, quod ab una ad aliam eſt, latum ſit pedem & palmos tres, latitudo quinq; fornacum, & quatuor interuallorum, efficiet pedes octo & uiginti ac palmum, reſtant ergo pedes decem & palmus: quæ menſura ſic diuidatur, ut quinq; pedes & duo digiti ſint à prima fornace uſq; ad murum tranſuerſum, & totidem pedes ac digiti, à quinta fornace uſq; ad oſtium. Simili modo in altera ſpacij parte ab oſtio ad ſextam fornacem ſint quinq; pedes & duo digiti, & à decima fornace uſq; ad ſeptimum murum tranſuerſum, item quinq; pedes & duo digiti. Oſtium uerò ſit altum pedes ſex, & palmos duos: per id officinæ præſes & operarij ingredientur in cõclaue, in quo plumbum, cum argento permiſtum, reponetur. Quæq; fornacum habeat baſim, focum, murum, parietes, catinum. Baſis conſtet ex duabus ſoleis ſaxeis, quatuor ſaxis, quadrangulis, duabus laminis æneis. Soleæ ſint ſaxa longa pedes quinq; & palmum, lata cubitum, craſſa pedem & palmum: hæ in terra defodiantur, ut extent palmum & digitos duos: diſtentq; inter ſe palmis ferè tribus: quod tamen ſpaciũ poſteriore parte ſit anguſtius. At ſaxorũ quadrangulorum quodq; longum ſit pedes duos & totidem palmos, latum cubitum, craſſum exteriore parte cubitum, interiore, qua ſpectat focum, pedẽ & palmum. Decliuia enim formentur ut laminæ æreæ, quæ ipſis imponentur, decliues locari poſſint: eorum enim duo in una ſolea collocentur: inq; ea ſuperius foramina incidantur, & immiſſis fibulis ferreis copulẽtur: plumbo etiam infuſo. Verùm ſic in ſoleis collocẽtur, ut ipſa à lateribus extent palmum, ſoleæ priore parte tantundem emineant: ſi ſaxa quadrangula non fuerint in promptu, lateres in eorum locum ſupponãtur. Sed laminæ æreæ ſint longæ pedes quatuor & palmos duos ac totidem digitos, latæ cubitũ, craſſæ palmum: utraq; habeat particulam eminentem: altera priore parte, altera poſteriore: quæ longa ſit palmum & digitos tres, lata & craſſa palmum. Hæ laminæ ſic imponantur ſaxis quadrangulis, ut ipſæ parte poſteriore abſint à tertio muro longo tres digitos: ſaxa priore extent totidem digitos, à lateribus palmũ atq; tres digitos: cùm laminæ coniunctæ fuerint, caua pars, quæ eſt inter particulas eminentes, & per quam ſtannum, quo ſtillant panes, defluet, lata ſit palmum & digitos tres, longa pedes quatuor. Laminæ uerò uel igni uel decuſſu ſtanni, quod ad eas ſtiriarum figura adhærere ſolet, corruptæ permutẽtur, dextra in locum ſiniſtræ repoſita, contráq; ſiniſtra in locũ dextræ. Earum enim pars læuis, quæ dum æris fuſura fierent, arenam contigit, eſſe debet ſupina. Sed, quia, cùm laminarum permutatio facta fuerit, eminentes particulæ, quæ tunc exteriorem locum tenent, à ſaxis extant, ne ſecretori ſint impedimento, ex eis decutiatur aliquantulum. In utriuſq; uerò locum ſupponatur ferrum longum palmos tres, craſſum utrinq; digitum, ſed palmum media eius parte: quæ longa ſit palmum & tres digitos. Pars caua, quæ eſt ſub ipſis laminis, inter utriuſq; lateris ſaxa quadrangula poſteriore

parte lata ſit pedem, priore pedem & palmum: paulatim enim dilatetur. At focus, qui eſt intra baſim, ſtratus ſit molybdæna, ex catino, in quo plumbũ ab argento ſeparatur, ſumpta. Poſtrema parte, quæ ſumma eſt, tam altus, ut digitos tantummodo ſex abſit à laminis: à qua æqualiter decliuis ad imam, ut ſtannum, quo ſtillant panes, in catinum defluere poſſit. Sed murus ad tertium murum longum, ut eum ab iniuria ignium tueatur, lateribus ſuper laminas æreas ſtatutis, & luto conglutinatis ducatur, altus pedes duos & palmum, ac digitos duos, craſſus palmos duos, inferius latus pedes tres & palmum, atq; digitos tres, nam utranq; laminam ibidem contegat: ſuperius pedes tres, etenim utrinq; oblique aſſurgat. Ad utrunq; iſtius muri latus, qua ſub ſumma eius parte ſuberit altitudine palmi & duorum digitorum, ſit bacillum ferreum uncinatum, in foramine tertij muri longi incluſum: plumbo etiam infuſo: ex quo muro extet palmos duos. Ipſum latũ ſit digitos duos, craſſum digitum: habeat uncos duos: alterum ad latus, alterum parte poſtrema, & quidem ſuperiore: quorum uterq; ſpectet murum: uterq; craſſus ſit digitum: uterq; includatur in ultimum aut ſequentem aliquem annellum catellæ ferreæ, quæ conſtet ex quatuor annellis: quorum quiſq; longus ſit palmum & digitum, craſſus ſemidigitum. Sed primus in foramine antecedentis bacilli ferrei includatur: in uno autẽ aliquo ex reliquis tribus annellis alteruter ſequentis bacilli ferrei uncus. Bacilla uerò duo antecedentia ſint longa pedes tres et totidem palmos ac digitum, lata digitos duos, craſſa unum. Vtrunq; utriuſq; caput habeat foramen: quorum poſterius teres ſit, & latũ digitum, in quo primus annellus, ut dixi, includendus eſt: prius longum digitos duos, & dimidium, latum ſeſquidigitum. Etenim hoc bacilli caput latum ſit digitos tres, cùm reliquum eius corpus tantummodo digitos duos ſit latum: poſterius caput digitos duos & dimidium. In priora bacillorũ foramina repagulum ferreum infigatur, longum pedes tres & palmos duos, latum digitos duos, craſſum unum. Id priore eius parte quinq; parua foramina quadrangula, undiq; lata duas tertias digiti partes, habeat: quorũ aliud ab alio diſtet ſemidigito: ſed primum à capite circiter digitum: in ea ſecretor clauum ferreum infigat: ſi fornacem anguſtare uoluerit, in poſtremum: ſi dilatare, in primum: ſi mediocriter cõtrahere, in aliquod medium: eadem cauſa eſt, cur alteruter bacilli uncus, modò in ultimo catellæ añello, modò in tertio, nũc uerò in ſecundo includatur. Dilatatur autem fornax, cùm panes multi in ea collocantur: contrahitur, cùm pauci. Veruntamen plures quàm quinq; collocari neq; ſolent neq; poſſunt: quinetiã panes tenues cauſa ſunt cur paries introrſus ponatur: idem repagulum poſteriore parte utrinq; cornu eiuſdem latitudinis & craſſitudinis, cuius ipſum eſt, habeat: quod extet digitum. Ea cornua obſtant, ne repagulum per foramen dextri bacilli penetret: in quo infixum etiam tunc manet, cùm ipſum ac bacilla, parietes fornacis complexu ſuo non coercẽt & cõtinent. Porrò parietes fornacis tres ſint, duo à lateribus, unus à fronte: nã à tergo murus alter eſt: qui à lateribus exiſtunt, longi ſint pedes tres, & totidem palmos ac digitos duos, alti pedes duos: prior uerò longus pedes duos, & palmum, atq; digitos tres, altus, æque ac parietes à lateribus, pedes duos: quiſq; cõſtet ex ferreis bacillis, pedibus, bracteis,

bracteis: ijs, qui à lateribus existunt, septem sint bacilla: quorum inferius & superius habeant longitudinē parietis: illud statuta sustineat, hoc eis imponatur. Statuta quinq; numero altitudinem habeant eādem quam parietes: eorum media inclusa sint in foraminibus inferioris & superioris bacilli, extima ex uno eodemq; bacillo, ex quo inferius & superius facta: quodq; latū sit digitos duos, crassum unum. At paries prior quinq; habeat bacilla: inferius, quod item statuta, sed tria tantum, sustineat: superius, quod eis imponatur. Singulis autem parietibus bini sint pedes, ad inferius bacillum utrinq; affixi, longi palmos duos, lati unum, crassi digitum. Sed bracteæ ferreæ ad interiorem bacillorum partem filis ferreis alligentur, & lutum eis illinatur, ut diutius in igne durent, & incorruptæ permaneant. Sint præterea lateres ferrei longi palmos tres, lati unum, crassi sesquidigitum. Superiore parte aliquantum caui, ut panes in eis statui possint. Hi lateres in uas, in quo est terra cum aquis mista, intincti supponantur tantūmodo panibus, qui fiunt ex ære cum plumbo in fornacibus permisto: nam in eis plus argēti inest quàm in alijs qui conficiuntur ex spinis uel cadmijs, uel recrementis recoctis. Singulis uerò panibus bini lateres subijciantur, ut ignis in exaltatos maiorem uim cōferre possit: eorum alter in dextra lamina, alter in sinistra collocetur. Postremò extra focum sit catinus, latus pedem, altus palmos tres: is corruptus solo luto, quod facile continet stannum, reficitur.

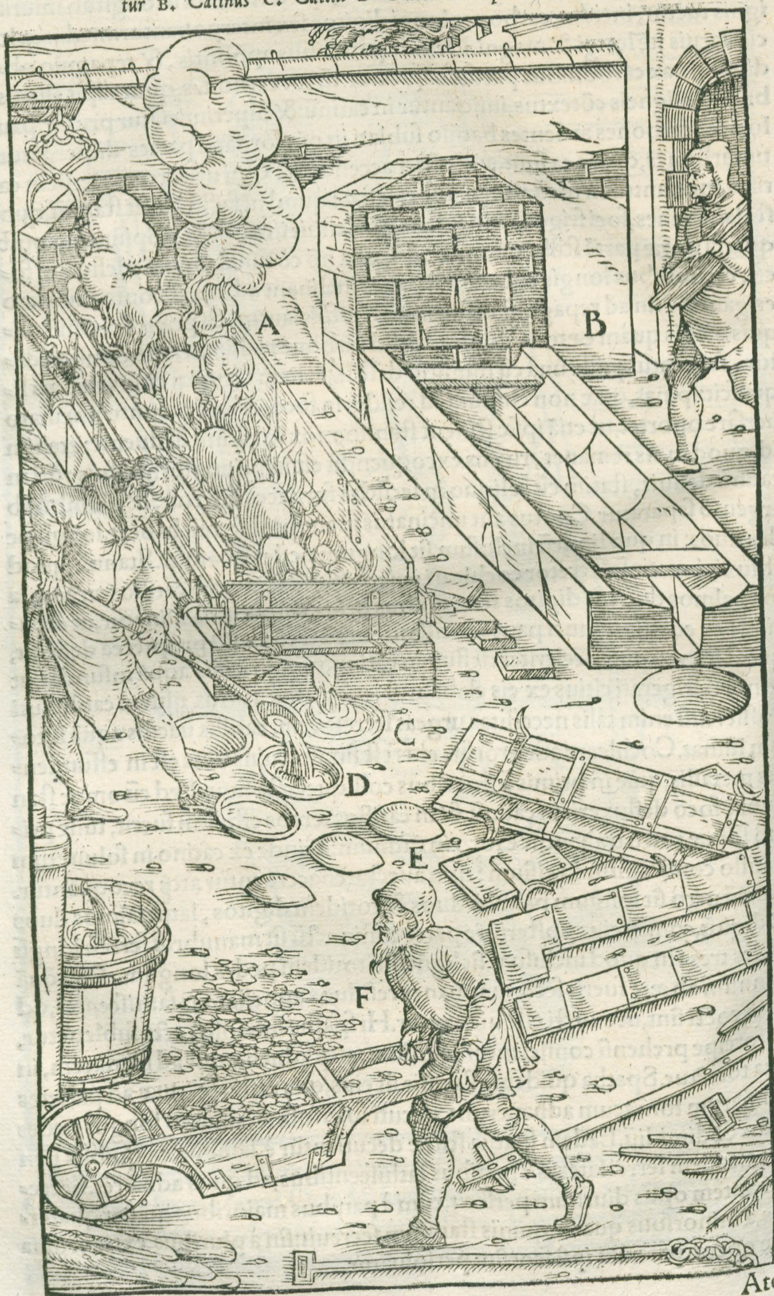
*Soleæ* A. *Saxa quadrangula* B. *Laminæ* C. *Paries prior* D. *Parietes qui sunt a lateribus* E. *Repagulum* F. *Bacilla antecedentia* G. *Catenula* H. *Bacillum uncinatum* I. *Murus qui ab iniuria ignium tuetur tertium murum longum* K. *Tertius murus longus* L. *Pedes parietum* M. *Lateres* N. *Panes* O. *Focus* P. *Catinus* Q.




Sed panes quatuor numero in unius fornacis laminis collocentur, eisq; subĳciantur lateres ferrei. Quod si fuerint panes cõflati, uel ex ære residuo, uel ex spinis, uel ex cadmĳs, uel ex recremẽtis, de quibus partim supra scripsi, partim paulo post scribã, quinq; numero, quod tam magni et graues nõ sint,

sint, simul in æreis laminis collocentur, nec eis subijciantur lateres. Verùm ne panis alius in aliũ, aut ultimus in murũ, qui tertiũ murũ longũ ab iniuria ignis tuetur, incidat, carbones longi digitos sex interponantur: medijsq́ꝫ locis uacuis itẽ longi & magni. Deinde parietibus appositis, & repagulo obdito fornax carbonibus paruis cõpleatur: tũ tot carbones, quot capit alueus bracteis ligneis cõtextus, inijciantur in catinũ: & superinijciãtur prunæ: paulo post carbones ardentes batillo sublati in oẽs fornacis partes dispergãtur ut carbones, qui in ea sunt, æqualiter accendant. Qui uerò remanserũt in catino, inijciantur in focũ, ut etiã ipse calefiat: quod ni factũ fuerit stannũ, quo stillant panes, foci frigore congelans nõ defluit in catinũ. Incipiunt aũt post quartã horæ partẽ stillare stanno: q̃d, quà nõ coeunt laminæ, defluit in focũ: carbonibus longis cõbustis, si panes inclinant ad murũ, conto uncinato erigantur: sin ad repagulũ, carbonibus suffulciantur. Si præterea panis aliquis magis quàm cæteri subsidet, ad illũ carbones addãtur, ad hos nõ addãtur. Argentũ quidẽ unà cũ plumbo destillat: nam utrunq́ꝫ citius quã æs liquescit: spinas, quæ non effluũt, sed residẽt in foco, crebrius conto uncinato uersare oportet, ut etiã ipsæ stillent stanno, mox in catinũ defluente: etenim id, quod in eis remanet, rursus excoquendũ est in primis fornacibus: q̃d in catinũ defluit, statim cũ reliquo in secũdas fornaces infertur, & plumbũ ab argento separatur. Contus aũt uncinatus manubriũ ferreũ habeat, longũ pedes duos: in quo ligneũ inclusum sit longum pedes quatuor. Stannũ, quod effluxit in catinũ, secretor cochleari æneo effundat in octo catillos æreos, latos palmos duos & digitos tres: quibus prius aqua lutosa illinatur, ut eò facilius ex euersis stannei panes excidant: uerũ si eũ catilli propterea deficiũt, quod stannũ nimis celeriter defluit in catinũ, tunc in ipsos aquã infundat, ut panes refrigerati citius ex eis elabantur: utq́ꝫ mox rursus ijsdem catillis uti possit: nisi enim talis necessitas urgeat secretorem, catillis uacuis aquã lutosam illinat. Cochleare aũt prorsus eius est simile, cuius usus est in effundendis metallis, quæ in primis fornacibus colliquefacta sunt. Sed cũ omne stannum è foco defluxerit in catinũ, & in catillos æreos effusum fuerit, tunc primò spinæ rutro trahantur è foco in catinum: deinde ex catino in solum: tum batillo conijciantur in cisium: quo auectæ coaceruentur atq́ꝫ recoquantur. Rutrũ uerò sit longum palmos duos & totidem digitos, latũ palmos duos & digitũ, cumq́ꝫ eius posteriore parte coniunctũ sit manubriũ ferreũ longũ pedes tres: In quod inclusum sit ligneum totidem pedes longum. Postquã stannum ab ære fuerit secretum, panes residuos appellamus fathiscentes, q̃d sic excocti sint, ut exucti esse uideantur. Hi spatha sub ipsos acta subleuẽtur, & forcipe prehensi conijciantur in cisium, atq́ꝫ aduehantur ad fornacem, in qua torrẽtur. Spatha quidem assimilis sit eius, qua cadmiæ, quæ ad parietes primarum fornacum adhæserunt, decuti solent: forceps uerò longus pedes duos & dimidiũ. Eadem spatha stiriæ decutiantur è laminis, ex quibus pendent: eadem ferrei lateres è panibus fathiscentibus, ad quos adhærẽt. Secretor autem opus diurnum perfecit, cùm à panibus maioribus quater quaternis, à minoribus quater quinis stannum secreuit: sin à pluribus, extraordinariæ operæ precium ipsi seorsim persoluatur.

Fornax in qua opus secernendi perficitur A. Fornax in qua non perficitur B. Catinus C. Catilli D. Panes E. Spinæ F.




Atq;

Atq; argenti quidem, siue plumbi cum argento permisti, quod stannum appellamus, ab ære secernendi hæc ratio est. Stannum uerò in secundas fornaces infertur, in quibus plumbũ ab argento separatur: de qua ratione, q̃d eam proximo libro pluribus uerbis exposui, unum illud dicam. Apud nos abhinc aliquot annos stanni tantummodo quatuor & quadraginta centũpondia, & æris unum simul in secundis fornacibus fuerunt cocta, nunc stanni sex & quadraginta, æris unum & dimidium coquuntur: alibi uerò stanni plerunq; centum & uiginti, æris sex: quo modo spumæ argenti centũpondia plus minus centũ & decem, molybdænæ triginta conflantur. Omnibus autem his modis argentum, quod inest in ære iniecto, cum reliquo argento permiscetur, ipsum æs, æque ac plumbum, partim in argenti spumam, partim in molybdænam mutatur. Stannum, quod non liquescit, è margine in catinum conto uncinato trahatur. At munus torrendi, in quatuor operas distributum, quatuor perficiatur diebus. Primò, ut etiam cæteris tribus, magister mane hora quarta ordiatur, & unà cum ministro stirias è panibus fatiscentibus decutiat, & hos aduehat ad fornacem, illas auectas spinis super iniiciat. Malleus uerò longus sit palmos tres & totidem digitos, acuta eius pars lata palmum, teres crassa digitos tres, manubrium ligneum longũ quatuor pedes.

Panes A. Malleus B.




Deinde

Deinde magister puluerem terrenum conijciat in uasculum, & eum cum aqua affusa permisceat: qua totum fornacis focū perfundat, eiq; digiti crassitudine puluerem carbonum inspergat. Quod si facere neglexerit, æs in uijs insidens, ad laminas æreas adhæret, è quibus difficulter decutitur: aut ad lateres, si focus eis stratus fuerit, qui ære ex eis decusso facile franguntur. Secundo die idem magister lateres ordinibus decem disponat: quo modo duodecim fiunt uiæ. Primi autem duo laterum ordines sint inter primum fornacis foramen, quod est ad dextram, & secundum: tres inter secundū & tertium foramen: rursus tres inter tertiū & quartum: duo inter quartū & quintum. Lateres istiusmodi sint longi pedem & palmum, lati palmos duos & digitum, crassi palmum & digitos duos: septē in latere crasso ex ordine collocentur: sint enim septuaginta numero. Mox tribus cuiusq; ordinis prioribus lateribus imponat panes fathiscētes, & tot carbones magnos in eos cōijciat, ut ad altitudinē digitorum quinq; assurgant: deinde similiter panes fathiscentes super alios lateres statuat, eisq; carbones superinijciat, hoc modo septuaginta panum centumpondia in foco fornacis collocantur. Si uerò dimidia tot ponderum pars, aut paulo maior fuerit torrenda, cuiq; ordini lateres quatuor sufficiunt: attamen qui panes fathiscentes, ex ære residuo conflatos, torrent, hi centumpondia nonaginta, uel centum simul in fornace collocant. Priore fornacis parte locus relinquatur supremis panibus ex catino, in quo æs perficitur, exēptis: quos sustinere panes fathiscētes satius est, quàm laminas ferreas. Etenim si panes illi calore liquefacti stillauerint ære, id cum spinis in primas fornaces referri potest: ferrum liquatum his in rebus nullo nobis est usui. Panibus istiusmodi ante panes fathiscentes collocatis, torrefactor repagulum ferreum includat in muri interioribus foraminibus, quæ à foco sursum uersus sunt ad palmos tres, & digitos duos: quorum sinistrū longius penetrat in murum, ut repagulū in ipsum immitti & retrahi possit: id teres sit longum pedes octo, crassum digitos duos. Ad dextrum latus habeat ansam item ferream, quæ à dextro capite absit pedem: eius pars caua sit, lata palmum, alta digitos duos, ipsa crassa digitum. Repagulum aūt obstat, ne panes fathiscentibus oppositi, unà cum eis decidant: id, cùm munus torrendi fuerit perfectum, torrefactor conto uncinato, in ipsius ansa incluso, ut postea dicam, extrahat. Sed, ut ea, quæ dixi, quæq; dicturus sum, intelligi possint, etiam de hac fornace, qualis esse debeat, præcipere oportet. A quarto muro longo absit pedes nouem, & totidem à muro qui est inter secundum & quartum murum transuersum: cōstet ex parietibus, fornicibus, camino, interiore muro, foco. Parietes duo sint à lateribus, longi pedes undecim, palmos tres, digitos duos. Alti, qua sustinent caminum, pedes octo & palmum: qua prior fornix est, tantūmodo pedes septem: crassi pedes duos, palmos tres, digitos duos: conficiantur ex saxis uel lateribus: distent inter se pedibus octo, & palmo, atq; duobus digitis. Fornices quoq; duo sint: etenim spacium etiam postremum inter parietes statim à solo fornicatū sit, ut caminum sustinere possit. Eius fornicis fundamentum sit in parietibus: pars caua inferius eandem longitudinem habeat, quā spacium, quod est inter parietes, habet: suprema parte sit alta pedes quinq; & palmum, ac duos digitos.

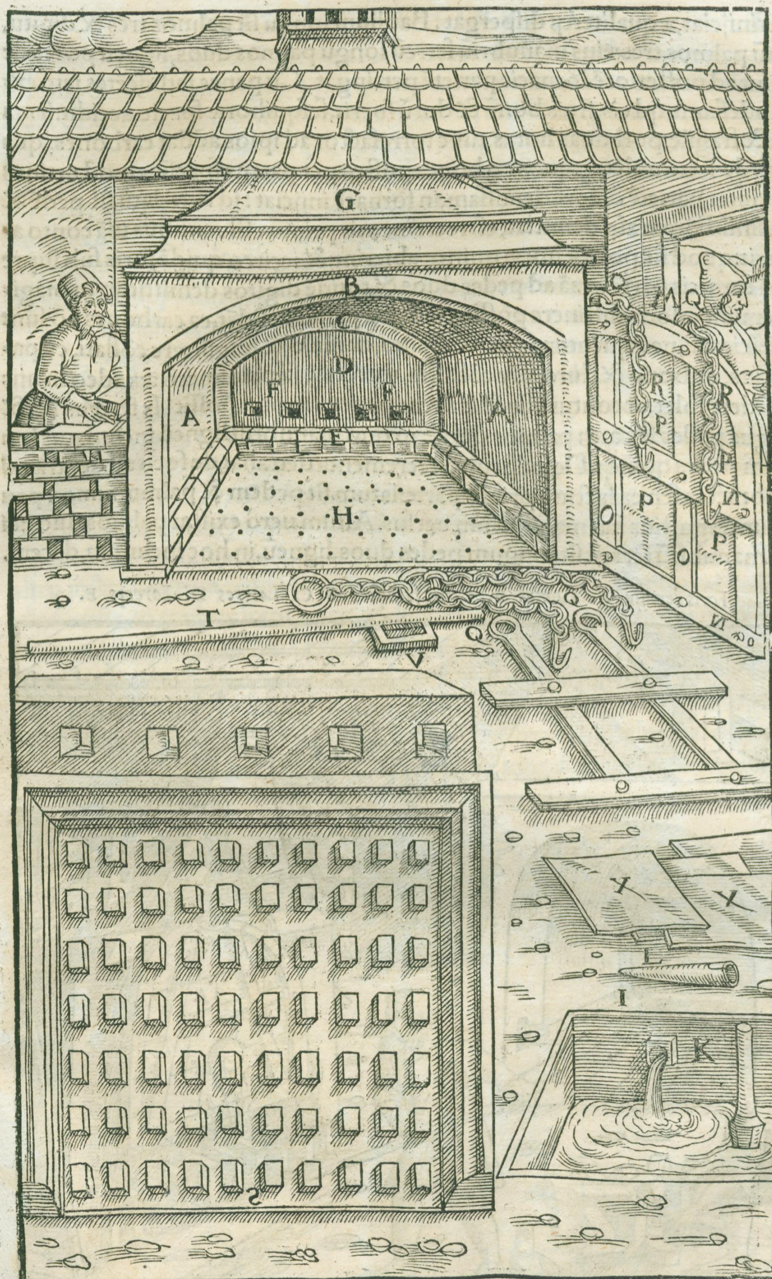
digitos. In huius fornicis parte caua: existat murus ex lateribus calce cõglutinatis factus: qui sursum uersus à solo pedem & palmos tres habeat quinq; foramina spiritalia, alta palmos duos & digitum, lata palmum & digitum: quorum primum sit ad dextrum murum interiorem, ultimum ad sinistrum, reliqua tria in medio eorum spacio: quinetiam ea foramina per murum interiorem, qui est ad fornicem, penetrent. In eiusmodi foramina lateres dimidiati imponantur, ut fornax nimia aura non inspiretur: & eximantur interdũ, ut is, qui panes æreos fathiscentes torrefacit, in uias, quas uocant, inspicere possit, & contemplari, an recte torreatur. At prior fornix à posteriore distet pedibus tribus: & palmis duobus: cuius pars caua æque longa sit, ac posterioris fornicis: sed lata pedes sex. Ipse fornix eandem habeat altitudinẽ, quã ibidem habent parietes. Fornicibus autem & parietibus caminus, ex lateribus calce cõglutinatis factus, superstruatur, altus pedes sex & triginta: is per tectum penetret. Murus uerò interior ad posteriorem fornicem & utrunq; parietem appositus, ex quibus extat ad pedem, altus sit pedes tres, & totidẽ palmos, crassus item palmos tres: ex lateribus luto conglutinatis confectus undiq; luto crasso illinatur, adeo ut id ipsi superius illitum clementer assurgat ad altitudinem pedis. Murus hic quidam quasi clypeus est aliorum murorum: eos enim tuetur ab ignis calore muros labefactante: qui nõ facile refici possunt, cùm iste leui opera reparari possit. Focus uerò fiat ex luto, & tegatur uel laminis æneis, quales sunt fornaci, in qua argentum ab ære secernitur, sed quæ particulis eminentibus careant: uel lateribus, si domini in tabulas æneas impensam facere noluerint. Horum latior pars ponatur decliuis: quo modo focus posteriore parte tam altus fit, ut usq; ad quinq; foramina spiritalia pertingat: priore tam humilis, ut posterior prioris fornicis pars caua sit, alta pedes quatuor, & palmos tres, ac totidem digitos, prior pedes quinq;, palmos tres, & totidem digitos. Quinetiam focus extra fornacẽ ad pedes sex tectus sit lateribus. Prope hanc fornacem ad quartum murũ longum, est lacus longus pedes tredecim et palmum, latus pedes quatuor, altus pedem & palmos tres: asseribus undiq; munitus, ne terra in eum incidat: in quem altera parte per fistulas aqua influit, altera eandem, si turbo fuerit extractus, terra sorbet. In huius lacus aquam cõijciuntur panes ærei, à quibus argẽtum & plumbum sunt separata: prioris fornicis pars prior partim claudi solet fore ferrea, inferius lata sex pedes & duos digitos, superius aliquantum rotundata, altissima parte, quæ media est, alta pedes tres & palmos duos. Composita uerò est ex ferreis bacillis & bracteis, ad ea filis item ferreis affixis. Bacilla numero sunt septem, tria transuersa, quatuor statuta: quorum quodq; latum est duos digitos, crassum semidigitum: sed infimum transuersum longum est pedes sex, & duos palmos, medium eandem habet longitudinem, supremũ incuruatum media parte altius est, atq; sic longius alijs duobus. Statutorum aliud ab alio distat pedibus duobus: quorum utrunq; extremum altũ est pedes duos, & totidem palmos, media uerò, alta pedes tres & palmos duos, ex supremo transuerso curuato extant, & foramina habẽt, in quæ inclusi sunt unci catellarum longarum duos pedes: quarum supremi annelli inclusi in unum aliquem annellum tertiæ catellæ: quæ extensa tigilli

N caput

caput aliquantum excisum complectitur, & ei circumuoluitur, rursusq; demissæ uncus uni alicui ipsius annello iniectus hæret. Tigillum autem longum pedes undecim, latum palmum & digitos duos, crassum palmum, circa ferreum axem, in proxima trabe infixum, uoluitur. Posteriore parte ferreum habet clauum: qui longus palmos tres, & digitum per tigillum, qua sub it sub trabem, penetrat: & ex ipsa extat altera parte palmũ & digitos duos, altera digitos tres, qua perforatus est, ut annellus, in eo infixus, ipsi obstet, ne ex tigillo excidat: nam ea pars uix crassa est digitum, cùm altera teres crassior sit digito. Is clauus, cùm foris demittitur, sub trabem subit, & facit, ut ibi retenta prorsus nõ decidat. Idem obstat, ne ferrea lamina quadrangula, quæ ante ipsum complectitur tigillum, & cui iniectus est annulus longi unci, de capite decidat. Catenæ autem ferreæ, longæ pedes sex, infimus annulus inclusus est in annulo fibulæ utrinq; in dextrum fornacis parietem actæ, & plumbo, in foramina infuso, firmatæ. Vncus uerò superius ex annulo pendens, in uno aliquo annulo, cùm foris attollitur, includi solet: cùm demittitur, & ex eo eximi, & in supremum imponi.

*Parietes* A. *Fornix prior* B. *Fornix posterior* C. *Murus in eius parte caua* D. *Murus interior* E. *Foramina* F. *Caminus* G. *Focus* H. *Lacus* I. *Fistula* K. *Turbo* L. *Foris ferrea* M. *Bacilla transuersa* N. *Bacilla statuta* O. *Bracteæ* P. *Bacillorum foramina* Q. *Catellæ* R. *Ordines laterum* S. *Repagulum* T. *Eius ansa* V. *Tabulæ æneæ* X.

Tertio




Tertio die magister aggrediatur opus principale perficere. Primo tot car bones, q̃t capit alueus, in solũ, quod est ante focũ, cõijciat, & prunis, ad eos additis, accendat: Candentes carbonibus, in panes iniectis, batillo ferreo su

perinĳciat, æqualiterq́ue dispergat. Batillum longũ sit palmos tres & digitũ,
latũ palmos tres: eius manubriũ ferreũ longũ palmos duos, ligneũ pedes de
cẽ, ut ad posteriorẽ fornacis parietẽ pertingat. Cũ panes fathiscẽtes iam ex-
candescunt, q̊d eis, si æs bonũ & durũ fuerit, sesquihoræ spacio accidit: si ma
lũ & fragile, post duas horas, tunc torrefactor ad ipsos addat carbones, qua
eos deficere uidẽtur: quos carbones postea per patens spaciũ, quod utrinque
est inter parietẽ & forẽ demissam, in fornacẽ inĳciat: id uerò latũ sit pedẽ &
palmũ. Forem aũt demittat, cũ recrementis primũ effluentibus uiã conto a-
perit: quod fit, postquam horæ quinque abierint: & iccirco quidẽ foris sub supre
mã fornicis partẽ cauã ad pedes duos & totidẽ digitos demittitur, ut magi-
ster uim caloris sustinere possit. Sed qua panes desidẽt, ea carbones nõ sunt
adĳciendi, ne liquentur. Quod si panes, ex malo & fragili ære cõflati, cũ pa-
nibus, ex bono & duro ære cõfectis, torrẽtur, sæpenumero æs adeo in ĳs
insidere solet, ut contus adactus in eas penetrare non possit. Is ferreus sit, &
lõgus pedes sex atque palmos duos: in quo manubriũ ligneũ includatur lon
gum pedes quinque. Deinde rutro recrementa detrahat de foco ad dextrã: id
ex bractea ferrea factum priore parte: latum sit pedem & palmum: mox pau
latim angustius fiat manubrium uersus. Altum uerò existat palmos duos: ei
us manubriũ ferreũ sit longum pedes duos, ligneũ, in hoc inclusum, decem.

*Foris demissa* A. Contus B. *Panes fathiscentes* C. Lateres D. Forceps E.




Cùm

Cùm autem panes fathiſcentes fuerint torrefacti, magiſter forem eo, quo dixi modo, ſubleuet: repagulum quoq; conto uncinato, in eius anſa incluſo, ex dextri muri foramine trahat in foramen ſiniſtri: atq; inde retractum reponat: tum contis uncinatis ipſe & magiſter extrahant panes fathiſcentibus oppoſitos: mox de lateribus detrahãt panes fathiſcentes. Vncus aũt quiſq; ſit altus palmos duos, latus totidem digitos, craſſus unum: eius manubrium ferreum ſit longum pedes duos, ligneum undecim. Sunt etiam ipſis raſtri bidentes, quibus torrefacti panes extracti trahantur ad latus ſiniſtrum, ut forcipe prehendi poſſint: eorum dentes cuſpidati exiſtant, alti palmos duos, lati totidem digitos, craſſi unum. Eorundẽ manubrij pars ferrea ſit longa pedem, lignea pedes nouem. Panes torrefactos, à magiſtro & miniſtris è foco exemptos, alij forcipibus prehendentes in lacum quadrangulum, aqua ferè plenum, inijciãt: qui forceps longus ſit pedes duos & palmos tres. Eius manubrium utrunq; teres & digito craſſius, poſteriore parte ad latus rectà extet palmum & digitos duos: utraq; chela priore parte lata ſit ſeſquidigitum & acuta, poſteriore craſſa digitum, deinde paulatim tenuior. Hæ cùm coeunt, pars caua ſit, lata palmos duos & totidem digitos. Panes autem torrefacti, qui ſtillant ære, ſtatim in lacum inijciendi non ſunt: quod diſſiliant, & tonitru inſtar ſonitum reddant: ijdem panes rurſus ex lacu, duobus aſſeribus tranſuerſis, in quibus ſtent operarij, ſuperiniectis ipſi, forcipibus mox eximantur: quanto enim citius ex eo fuerint exempti, tanto facilius ex ipſis æs, quod cinereum colorem contraxit, decutitur. Poſtremò magiſter ſpatha lateres adhuc calẽtes de foco parumper leuet: ea longa ſit palmum & digitos duos, inferius acuta, & lata palmum & digitum, ſuperius palmum: qua manubrium uerſus fiat teres: cuius pars ferrea ſit, longa pedes duos, lignea ſeptem & ſemiſſem.

*Foris ſublata A. Contus uncinatus B. Raſtrum bidens C. Forceps D. Lacus E.*




Quarto die magister primò extrahat spinas, quæ in uijs subsederunt: hæ magis diuites sunt argenti, quàm quæ confectæ sunt, cùm stannũ ab ære secerneretur. Etenim panes torrefacti stillant ære pauco, sed reliquo stanno ferè toto, ex quo spinæ cõstant: certe quidẽ cũ æris torrefacti centũpondio argenti tantũmodo semũcia remanere debeat, interdum drachmæ tres remanẽt. Deinde torrefactor de lateribus metalla, quæ ad eos adhærent, malleo decutiat, ut recoquãtur. Alij uerò lateres sub pila subiectos cõtundant & lauent: æs & plumbũ sic etiã collecta recoquãtur: magister, cùm has res auectas, in suis locis reposuerit, opus diurnũ perfecit. At ministri panes torrefactos, proximo die ex lacu exemptos, truncis quernis impositos, primò malleis teretibus percutiant, ut æs cinereũ de ipsis decidat: deinde eorundẽ parua foramina, in quibus idẽ æs inest, malleis cuspidatis excauẽt. Mallei teretes longi sint palmos tres & digitũ: quorũ altera pars sit teres, & lata ac crassa duos digitos: altera, quæ acuta sit, lata digitos duos & dimidiũ. Mallei uerò cuspidati, cùm eandẽ habeant longitudinẽ, quam teretes, altera parte sint cuspidati, altera acuti. Sed cuspis ex quadrangula superiore parte paulatim fiat tenuior. Hæc aũt est natura æris, ut, cũ torretur, colorẽ cinereũ cõtrahat: quia uerò tale æs in se continet argentum, recoquatur in primis fornacibus.

*Lacus* A. *Asser* B. *Forceps* C. *Panes torrefacti ex lacu extracti* D.
*Truncus* E. *Malleus teres* F. *Malleus cuspidatus* G.

De ra-




De ratione, qua panes æreí fathiſcentes torrentur, ſatis dixi: nunc dicam de modo, quo ex ijſdem torrefactis rurſus æs conficitur. Hi autem, ut æris ſpeciem quodãmodo amiſſam recuperent, coquantur in fornacibus, quarũ quatuor ſint ad ſecundũ murum longum in ea domicilij parte, quæ eſt inter ſecundum et tertium murum tranſuerſum: cuius ſpacium longum eſt pedes tres & ſexaginta, atq; palmos duos. Cùm uerò quæq; fornacũ occupet pedes tredecim, utrunq; ſpacium, quorum alterũ eſt ad dextrum latus primæ fornacis, alterum ad ſiniſtrum quartæ, latum ſit pedes & palmos tres, medium ſpacium, quod eſt inter ſecundam & tertiam fornacem, longum erit pedes ſex. In cuiuſq; horum trium ſpaciorum medio ſit oſtium latum ſeſquipedem, altum pedes ſex: quorum medium cõmune ſit utriuſq; fornacis magiſtro: quæq; fornax proprium caminum habeat: qui inter duos camini longi, ſupra deſcripti, parietes aſſurgens innitatur duobus fornicibus & muro cõmuni. Is ſit in medio duarum fornacum longus pedes quinq;, altus decẽ, craſſus duos. Ante hunc murum ſit pila cõmunis duobus duarum fornacũ prioribus fornicibus, craſſa pedes duos & totidem palmos, lata pedes tres & dimidium. Itaq; fornicum prior ex hac pila cõmuni pertineat ad alteram pilam ei cõmunem cum altero eiuſdem fornacis fornice: is uerò ex ſecundo muro longo dextrorſum ad eandem pilam pertineat: quæ inferius craſſa & lata ſit pedes duos, & totidem palmos. Sed prioris fornicis ſpacium uacuũ

sit longum pedes nouem & palmum: altiore eius parte altum pedes octo. Eius uerò, qui à latere dextro est, spacium sit longum pedes quinq; & palmum, altitudo alteri æqualis: uterq; autem fornix æque altus existat ac murus cõmunis. His certe fornicibus et muro cõmuni, muri camini innixi oblique assurgentes sic cõtrahuntur ut suprema parte, qua fumus eluctatur, spacium fiat longum pedes octo, latum pedem & palmos tres. Quartus uerò camini paries est rectus ille super secundum murũ longum statutus. Vt autẽ murus medius cõmunis est duabus fornacibus, ita murus superstructus duobus caminis: atq; hoc sane modo se habeãt alij camini. Ac primò quæq; fornax longa sit pedes sex, & palmos duos, lata pedes tres & palmos duos, alta cubitum. Cuiusq; etiam pars posterior, ad secundum murum longum: prior, uacua. Primæ latus dextrum item uacuum & decliue, ut recrementa detrahi possint: sinistrum ad murum cõmunem, ubi murum, ex lateribus luto conglutinatis factum, habeat, qui murũ cõmunem ab iniuria ignis tueatur atq; defendat: contra secundæ fornacis latus sinistrum uacuũ sit, dextrũ ad murum cõmunem: ubi etiam ipsi suus murus, qui igni tutamentũ sit. Deinde cuiusq; fornacis pars prior extruatur saxis quadrangulis, media terris compleatur: tum quæq; fornacum ad secundum murum longum, qua in eius foramine & fornice, qui à tergo est, collocatur fistula ærea, foueam habeat rotundam, latam pedes duos & totidem palmos, quæ à muro cõmuni ab sit pedes tres. Postremò sub cuiusq; fornacis fouea ad altitudinem cubiti sit latens humoris receptaculum, alijs assimile: cuius canalis structilis penetrãs in secundum murum longum declinet ad latus, dextrũ quidem primæ fornacis, sinistrum uerò secundæ. Magister autem primò catinum, si æs proximis diebus in eo fuit confectum, excindat spatha lata digitos tres, longa totidem palmos: cui manubrium ferreum sit longum pedes duos, crassum sesquidigitum: ligneum uerò, in eo inclusum, teres, & longum pedes quinq;, crassum ad digitos duos. Deinde altera spatha excisoria eundem catinũ æquet: ipsa sit lata palmum, longa palmos duos. Eius manubrium, partim ferreum, partim ligneum, omnino simile priori. Tum puluerem terrenũ & carbonum in eum inijciat, aquam affundat, scopis, quibus pertica est infixa, uerrat. Mox in eundem catinum conijciat puluerem compositum: qui habeat pulueris carbonum cribrati cisia duo, pulueris terreni item cribrati totidem cisia, arenæ fluuiatilis, quam cribrum angustissimum transmisit, alueos sex. Is puluis æque ac ille, quo excoctores utuntur, aqua conspersus, priusquam conijciatur in catinum, madefiat, ut manibus niuis instar in pilæ figurã formari possit. Iniectum primò magister pugnis æquet atq; tundat: deinde duobus pistillis ligneis: quorum utrunq; longum sit cubitum: utrunq; habeat utrinq; caput teres, sed alterum latum palmum, alterum tres digitos: utrũq; in medio sit angustius, ut manu teneri possit. Tum iterum in catinum conijciat puluerem madefactum, iterum'q; eum pugnis æquet, ac ijsdem & pistillis tundat: quinetiam ascendens & digitis insistens, marginem catini plantis æquet. Postea catino æquato, siccum puluerem carbonum inspergat, & iterum eundem pistillis tundat: sed prius angustioribus eorum capitibus, posterius latioribus. Deinde catinum percutiat marculo ligneo, longo pedes duos:

duos: cuius utrunq; caput teres sit, & latum digitos tres: manubrium ligneum longum palmos duos, crassum sesquidigitum. Postremò in catinum iniiciat tantum cinerem purum & cribratum, quantus utraq; manu comprehendi potest: ac in eum infundat aquam: & sumpto panno lineo trito, eundem cinere madido oblinat. Catinus autem rotundus & decliuis fiat: atq;, si æs ex optimis panibus torrefactis conficitur, latus pedes duos, altus unũ: sin ex alijs, latus cubitum, altus palmos duos. Magister præterea habeat laminam ferream utrinq; recuruatam, longam palmos duos, latam totidem digitos: ea marginem catini, si fuerit altior quàm par sit, amputet. At fistulæ æneæ, quæ decliuis posita ex muro eminet & extat palmos tres, superiori parti & utriq; eius lateri, ne aduratur, lutum crassum illinat: inferiori, tenue: nam eã margo catini ferè attingit: æs, cùm catinus ipso liquefacto fuerit plenus, tangit: quin muro, qui est supra fistulam, ne uitium faciat, lutum illinat. Item alteri parti laminæ ferreæ, longæ pedem & palmos tres, altæ pedem: quam prope catinũ ad latus foci decliue supra lapillos statuat, ut recrementa sub ipsa effluere possint. Alij laminæ non supponunt lapillos, sed ex ea inferius excindunt particulam longam digitos tres, altam totidem. Verùm laminam, ne decidat, bacillum ferreum muro, sursum uersus ad palmos duos & totidem digitos, infixum teneat: id extet ex muro palmos tres.

*Fornacis focus* A. *Caminus* B. *Pila communis* C. *Altera columna* D. *Murus cõmunis post pilam communem est, & uideri non potest:* *Fornices* E. *Murus qui cõmunem murum ab iniuria ignium tuetur* F. *Fouea* G. *Secundus murus longus* H. *Ostium* I. *Spatha* K. *Altera spatha* L. *Scopæ quibus pertica est infixa* M. *Pistilla* N. *Marculus ligneus* O. *Lamina* P. *Lapilli* Q. *Bacillum ferreum* R.

Tum




Tum batillo ferreo, cui manubrium ligneum lõgius sex pedibus, prunas in catinum inijciat, uel carbones, quos paucis prunis, ad eos adiectis, accendat: & prunis superponat panes torrefactos, qui, si ex ære fuerint, cui prima bonitas, centumpondia tria, uel tria & dimidium pendant: si ex ære, cui secunda bonitas, duo & dimidiũ: si ex eo, cui tertia, tantum duo. Qui uerò æris, cui præcipua bonitas, centumpondia sex imponunt, hi catinũ latiorẽ & altiorem faciunt. Sed infimus panis torrefactus à fistula distet duobus palmis, cæteri longius. Etenim cùm inferiores liquati fuerint, superiores delapsi propius ad fistulam accedunt. Quod si non delabuntur, batillo uel altera spatha moueri debent. Batillum autem longum sit pedem, latum palmos tres & digitos duos. Eius manubrij pars ferrea, longa palmos duos, lignea pedes nouem. Circum panes torrefactos carbones longi & magni locandi sunt: in fistula mediocres. His omnibus ordine dispositis ignis acrior flatu follium excitetur. Cùm uerò ære iam liquescente carbones flammant, tunc magister contum ferreum in medios infigat, ut ipsi flatum concipere, flamma eluctari possit: qui contus cuspidatus longus sit pedes duos & dimidiũ. Eius uerò manubrium ligneum, quatuor. Panibus partim liquefactis magister egressus ostio per fistulam æneam inspectet catinum: si aduerterit recrementa nimis ad os fistulæ adhærere, flatumq; follium impedire, contum ferreũ uncinatũ in fistulã inter nares folliũ immittat, & eũ circũ os fistulæ uoluens

uens recremēta ab ipso remoueat: qui uncus sit altus duos digitos. Eius manubrij pars ferrea longa pedes tres, lignea totidē palmos. Atq; tūc tempus est cōtū sub lamina infigere, ut recremēta effluere possint. Cū uerò panes omnes liquefacti in catinū influxerint, tunc ex ære rapiat experimentū tertio conto terete, & prorsus ferreo, longo pedes tres, crassò digitum, habente cuspidem chalybeatum, ne hiscens æs in se recipiat. Hunc contū altero folle cōpresso per fistulam inter utriusq; narem, quàm potest celerrime immittat in catinum. Rapiat uerò experimentū bis, ter, quaterue, imo usq; dū intelligat æs perfecte coctū esse. Si æs bonū fuerit, facile ad contū adhæret, tuncq; duobus tantummodo experimentis ipsi opus est: si bonū non fuerit, pluribus. Etenim necesse habet id tandiu in catino coquere, usq; dum ipsi ad contum adhærenti orichalceus color insidere uideatur. Atq; si eius bracteolæ æreæ pars tam superior quàm inferior facile frangitur, æs perfecte coctum esse significat. Conti autem cuspidem in parua incude ferrea locet, & de ea bracteolam malleo decutiat.

*Contus cuspidatus* A. *Bracteola ærea* B. *Incus* C. *Malleus* D.



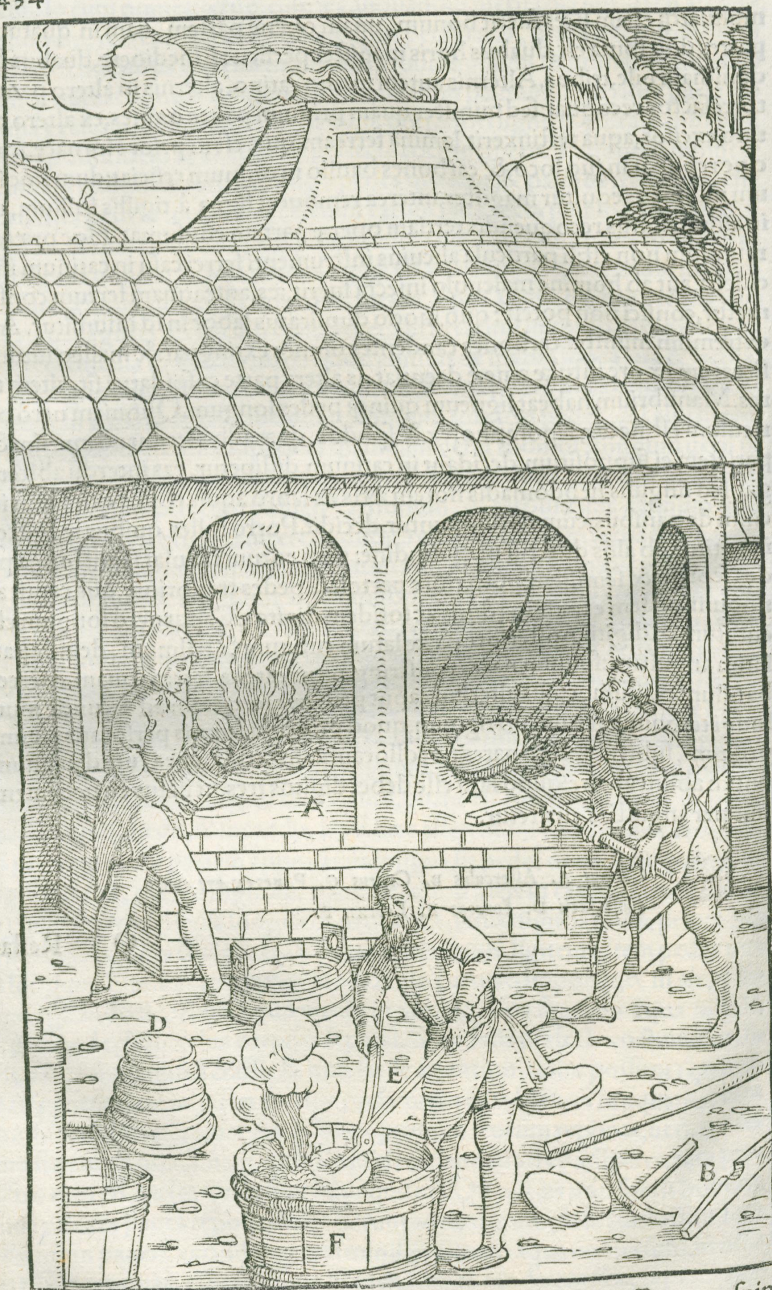

Quinetiam si æs non fuerit bonum, magister recrementa detrahat, bis, terq;, si res hoc postulauerit: primò, cùm aliqui panes fuerint liquefacti: secundo

secundo cum omnes: tertio, cùm æs aliquandiu fuerit coctum. At si æs fuerit bonum, recrementa anteaquam opus perficiatur, detrahere necesse non est: sed detracturus recrementa utriusque follis tigillum deprimat, & super utrunque statuat lignum longum cubitum, latum palmum, superiore parte dimidia excisum, ut sub ferreum clauum, posteriori ligno perforato infixum, subire possit. Idem agat, cùm æs perfecte coctum fuerit. Tunc uerò minister laminam remoueat forcipe, longo pedes quatuor, & palmos tres: cuius chelæ circiter pedem longæ sint: etenim earum pars recta palmos duos & tres digitos, curuata palmum & digitum. Idem minister batillo ferreo maiores carbones conijciat in foci partem, quæ est ad murum, qui alterum murum ab iniuria ignis tuetur, & eos coaceruet, ac aquis affusis partim restinguat. Verùm magister æs bacillo colurno, etiam in catinũ immisso bis agitet: postea recrementa detrahat rutro: quod constat ex spatha ferrea lata & acuta, & alni ligno: spatha sit lata sesquidigitum, longa pedes tres: manubrium ligneum, in eius parte caua inclusum, longum totidem pedes. At alni lignũ, in quod spatha est infixa, speciem quandam gerat rhombi, longum uerò sit palmos tres & digitum, latum palmum & digitos duos, crassum palmum. Mox scopis sumptis cum puluere carbonum, & carbunculis catinum totũ conuerrat, ne æs, priusquam ei conducat, refrigeretur: tum tertia spatha resecet recrementa, quæ ad marginem catini adhæserũt: ea longa sit palmos duos, lata palmum & digitum. Eius manubrij pars ferrea, longa pedem & palmos tres, lignea sex pedes. Deinde iterũ recremẽta detrahat de catino: quæ minister nunquam aqua affusa restinguat, ut alia recremẽta restingui solẽt, sed eis paucam aquam inspergat, & sinat refrigerari: si æs bullauerit, bullas spatha deprimat: tum aquã muro & fistulæ affundat, ut tepida defluat in catinum. Etenim æs, si frigida in ipsum calidum statim fuerit infusa, dissipatur. Certe si tunc lapillus, uel lutum, uel lignum, uel carbo madidus in id inciderit, catinus æs omne, magno cum sonitu, qualis est tonitru, euomit, & quicquid tetigerit, lædit, & incendit. Post hæc asserculum excidendo curuatum ad priorem catini partem apponat. Is longus sit pedes duos, latus palmũ & digitos duos, crassus digitum. Mox æs, quod inest in catino, cuneo ferreo in panes secare debet: is longus sit pedes tres, latus digitos duos, priore parte ad digitos duos chalybeatus: cuius manubrium ligneum item pedes tres sit longum. Hunc autem cuneum asserculo curuato imponat, & in ære infixum agitando deprimat: quo modo in uacuum æris spacium aqua influit, & panem à reliquo eius corpore separat. Si æs satis perfecte coctum non fuerit, panes fiunt nimis crassi, & non facile ex catino eximi possunt: quenque uerò panem mox minister forcipe prehensum & sublatum in aquam, quam contineat labrum, immergat: & hunc primum seorsim reponat, ut magister eum statim recoquat: nam, quia aliquid recrementi ad eũ adhæret, tam perfectus non est, quàm qui ipsum subsequitur. Quin si æs non fuerit bonum, duos priores panes reponat: tum iterum aquam muro, & fistulæ affundens secundum panem excindat: quem minister item in aqua immersum, in officinæ solo reponat, eique reliquos omnes, eodem modo excisos, superimponat. Qui si æs fuerit bonum, erunt tredecim aut plures: si non fuerit, minus

multi:

multi: atq; etiam si æs fuerit bonum, unam operæ partem, nam in quatuor partes distributa est, duabus horis magister perficit: si mediocre, duabus & dimidia: si uile, tribus. Alternis autem in uno catino, alternis in altero panes torrefactos recoquat: sed minister quàm primum panes omnes, ex altero catino excisos, aqua restinxerit, laminã ferream, quæ est in priore fornace, forcipe reponat in suo loco, & carbones batillo in catinum reijciat: dum hoc suum munus exequitur magister, interea remoueat ligna à tigillis follium, ut in alijs panibus recoquendis tertiam operæ partem consumat. Hoc prætereundum non est: si particula alicuius instrumenti ferrei casu in catinum inciderit, aut ab homine maleuolo iniecta fuerit, æs, anteaquam ferrum consũmatur, confici non potest: quo modo duplicatus labor in id insumitur. Ad extremum minister carbones candentes omnes extinguat: & malleo lutum siccatum ex ore fistulæ æneæ decutiat. Is altera parte cuspidatus sit, altera teres. Manubrium habeat ligneum quinq; pedes longum. Quoniam uerò periculum est, ne æs, si pompholyx & spodos, quæ adhæserunt ad murum & parietem ei suppositum, decidant in catinum, dissipetur, eas interdũ abstergat: sed singulis hebdomadis florem æris ex labro aquis effusis eximat: in id enim de panibus, cùm restinguuntur, decidit. Porrò folles, quibus magister ille utitur, ab alijs differũt magnitudine: nam eorum tabulata sunt longa pedes septem & semissem, posteriore parte lata pedes tres, priore, qua caput attingunt, pedem et palmos duos ac totidem digitos. Caput uerò longum est cubitum & digitũ, posteriore parte latum cubitum & palmum, deinde paulatim angustius: follium nares constringuntur catena ferrea: quam coercet batillum crassum, cuius alterum caput penetrat in terram ad secundi muri longi tergum: alterum sub tignum, quod prioribus tignis perforatis est impositum, subit. Eædem nares sic collocantur in fistula ænea, ut ad palmum unum absint ab ore: quod latũ esse debet digitos tres, ut flatus eo uehementius per angustias eluctetur.

*Catinus* A. *Asserculus* B. *Cuneus* C. *Panes ex ære, cuneo diuiso, facti* D. *Forceps* E. *Labrum* F.




Reſtat de ſpinis, de ære cinereo, de recremẽtis, de cadmijs. Panes ex ſpinis cõficiantur hoc modo: ad tres centũpondij partes ſpinarũ, quæ de panibus, ex ære

ex ære & plumbo cõflatis, dum stannũ ab ære secerneretur, ortæ sunt: & ad totidem centumpondij partes spinarum, quæ de panibus, ex semel recoctis spinis conflatis eodem modo ortæ sunt, addatur plumbi depauperati centumpondium, molybdænæ dimidium: sin officina abundat spuma argenti, ea in locum plumbi depauperati supponatur. Vel ad idem pondus primarum spinarum, & ad cẽtumpondium dimidium spinarum, quæ de panibus, ex bis recoctis spinis conflatis, simili modo ortæ sunt: & ad quartam centũpondij partem spinarũ, quæ, dum panes fathiscẽtes torrerentur, natæ sunt, adijciatur sesquicentũpondium spumæ argenti & molybdænæ: utroq; modo ex tribus cẽtumpondijs fit panis unus. Eiusmodi uerò panes, excoctor, singulis diebus plus minus quindecim conficiat: qui diligenter curet ut res metallicæ, ex quibus antecedens panis conflatur, prius recte atq; ordine effluant in catinum quàm aliæ, ex quibus insequẽs conficitur. Quinq; autem panes simul in fornace, in qua stannũ separatur ab ære, collocentur: qui centumpondia fere quatuordecim pendunt: nam recrementa, inde conflata, plerunq; centumpondiũ. In tot uerò panibus argenti libra et unciæ ferme duæ insunt: at stannum, quo hi panes stillant, centumpondia septem & dimidiũ pendit, quorum quodq; argenti sescunciam in se cõtinet: sed spinæ tria centumpondia, in quorum singulis argenti fere uncia inest: panes fathiscentes centumpondia duo & quartam partem: quæ omnia argenti ferme sescunciam in se continent. Attamen hæc pro spinarum uarietate multum uariant: etenim in spinis, quæ de panibus, ex ære & plumbo conflatis, dum stannũ ab ære secerneretur, ortæ sunt, & quæ de panibus fathiscentibus dum torrerentur, argenti unciæ fere duæ insunt, in cæteris uncia non integra. Sunt aliæ præterea spinæ, de quibus paulo post dicam. Sed qui ex ære residuo, q̃d in fornace simili furno, cùm superior æris pars ab inferiore fuerit diuisa, remanet, in Carpatho monte panes cõficiunt, hi spinas, quæ de panibus, cùm stannum pauper uel mediocre ab ære secerneretur, ortæ sunt: item eas, quæ de panibus ex recoctis spinis, aut spuma argenti recocta conflatis, uno in loco coaceruant: sed eas, quæ de panibus ex molybdæna cõflatis in loco, à primo separato, locant: similiter ex panibus fathiscentibus, dum torrerẽtur, natas separatim locant. Ex his autem spinis sic cõficiunt panes. De primo aceruo sumunt quartam centumpondij partem, de altero tantundem, de tertio centumpondium: ad quas spinas addunt spumæ argenti sesquicentũpondium, & molybdænæ dimidium centumpondium, atq; ex eis in prima fornace coctis panem conflare solent. Tales uerò panes excoctores singuli singulis diebus conficiunt uiginti. Hæc quoq; hactenus, redeo ad nostra. Æs cinereum, quod è panibus torrefactis, ut dixi, decutitur, abhinc aliquot annis inspersum fuit spinis, quæ de panibus, ex ære & plumbo conflatis, ortæ fuerunt, quod in ipso æque, ac in illis argenti unciæ duæ insint: nũc uerò ramento, ex cadmijs, alijsq; rebus lotis collecto, inspergitur. At incolæ Carpathi montis æs istiusmodi coquũt in fornacibus, in quibus recrementa, quæ, dũ æs rursus conficeretur, sunt conflata, recoquuntur. Quia uerò id cito liquescit, & ex fornacibus defluit, ad ipsum coquendum opus est duobus excoctoribus: quorum alter coquat: alter panem crassum mox ex catino eximat:

hi panes tantũmodo torrentur, & ex torrefactis æs denuo cõficitur. Sed recrementa, siue mox rutro de metallis mistis detracta fuerint, siue cùm ad catinum cinereum digiti crassitudine adhæserint, & eum angustiorẽ fecerint, postea spathis excecta, dies, noctesq́ꝫ cõtinenter recoquantur: quo modo panes duo uel tres conflantur: prout multa uel pauca recrementa, de mistura æris & plumbi liquefacti detracta, recoquuntur. Talis autem panis ad tria centumpondia pendere solet: in quorum singulis inest argenti semuncia. Quinqꝫ uerò panes simul in fornace, in qua stannum secernitur ab ære, collocentur: ex his fit plumbum, cuius centũpondium argenti semunciam in se continet: panes fathiscentes apponantur ad reliquos panes fathiscentes uiliores: ex quorum utrisqꝫ æs luteum conficitur. Spinæ uiles tunc ortæ cũ paucis recrementis uilioribus recoquantur: ramento, ex cadmijs, alijsq́ꝫ rebus facto, ipsis insperso: quo modo sex uel septẽ panes conflantur: quorũ quisqꝫ pendit ad duo centumpondia: eorum quinqꝫ simul in fornace, in qua stannum ab ære secernitur, collocentur: qui stillant plũbo, quod pendit tria centumpondia: in quorum singulis inest argenti semuncia. Spinæ uilissimæ tũc natæ tantũmodo cum paucis recrementis recoqui debent: æs mistum cum plumbo, quod è fornace defluit in catinum cinereum, cochleari effundatur in æreos catinos oblongos: hi panes cum uilibus panibus fathiscẽtibus torrentur. Spinæ tunc ortæ, adijciantur ad spinas uiles, atqꝫ ex ipsis eo modo, quo dixi, conficiantur panes, sed ex panibus torrefactis efficiatur æs: cuius exigua quædã portio addatur ad optimos panes torrefactos, cùm ex ipsis æs conficitur: ut æs uile unà cum bono permistum, sine detrimento, diuendi possit: recrementa secundo & tertio, si fuerit utile, recoquantur: panes inde facti torreantur: ex torrefactis conficiatur æs: quod æri bono immisceatur. At recrementa, quæ detrahit magister, qui æs ex panibus torrefactis cõficit, cribrentur: quæ ex cribro decidunt in uas subiectum, lauentur: quæ in eo remanent, in cisium effusa aduehantur ad primas fornaces, & recoquantur unà cum alijs recrementis: quibus etiam inspergatur ramẽtum quod ex istis uel tunc natis cadmijs lauatis colligitur, æs quod è fornace defluit in catinum cinereum, etiam cochleari effundat in æreos catinos oblongos: quo modo conflantur panes nouem uel decem: qui simul cum uilibus panibus fathiscẽtibus torreantur: ex torrefactis conficiatur æs luteum. Quinetiam cadmia, apud nos uocata, fit ex recrementis, quæ detrahit magister qui æs ex panibus torrefactis conficit, unà cum alijs uilibus recremẽtis recoctis. Etenim si panes ærei, ex talibus recrementis conflati, franguntur, fragmenta nominant cadmiam: ex qua & ære luteo duobus modis fit æs caldariũ: uel enim cadmiæ duæ portiones cum una æris lutei in primis fornacibus colliquefactæ permiscentur: uel contrà æris lutei duæ cum una cadmiæ: æs autẽ quod è fornace defluit in catinum cinereum, cochleari effunditur in æreos catinos oblongos ante calefactos, ut cadmia & æs luteũ bene cõmisceãtur: ijsdem catinis, priusquam æs caldarium futurum in ipsos infundatur, puluis carbonum inspergatur, & eodẽ puluere æs infusum superspargatur, ne cadmia & æs luteum, anteaquam bene misceantur, congelent: quenqꝫ panẽ ex catino effusum minister à puluere purget ligno: idem cum inijciat in labrũ, in qua

in qua calida insit: pulchrius enim fit æs caldarium, si calida restinguatur. Verùm quia sæpe mentionem feci de æreis catinis oblongis, quales esse debeant, paucis dicam. Longi sint pedem & palmum: eorum pars caua superius, lata palmos tres & digitum, inferius rotundata.

Fornax A. Catinus B. Catini oblongi C.




Verùm ramentum duplex est, preciosum & uile: illud fit aut ex cadmijs primarum fornacum ortis, cùm panes conflantur uel ex ære & plumbo, uel ex spinis preciosis, uel ex recremẽtis melioribus, uel ex ramento præstantiore: aut ex purgamentis & lateribus fornacum, in quibus panes fathiscẽtes torrentur: quæ omnia quibus modis tundenda & lauanda sint, libro octauo explicaui. Vile uerò ramentũ conficitur ex cadmijs natis, cùm panes cõflantur uel ex spinis uilibus, uel ex recrementis deterioribus. Excoctor aũt, qui ex ramento precioso conficiet panes, ad tria eius cisia spumæ argenti & molybdænæ quatuor cisia, æris cinerei unũ adijciat: quo modo nouem uel decem panes conflantur: quorum quinq; simul in fornace, in qua stannum ab ære secernitur, collocentur: centumpondium plumbi, quo stillant hi panes, argenti unciam in se cõtinet: spinæ seorsim locentur: quarum alueus cũ spinis preciosis recoquendis cõmisceatur. Panes fathiscentes unà cum alijs bonis panibus fathiscentibus torreantur. At spinæ, quæ de plumbo, cùm

cùm in ſecundis fornacibus ſeparatur ab argento, detrahuntur, atq; molybdæna, quæ in earũdem fornacum media catini parte reſidet, ac focus, qui uitium fecit & ſtannum combibit, ſimul cum paucis recrementis in primis fornacibus coquantur: plumbum, ſiue potius ſtannum, quod è fornace defluxit in catinum, effundatur in catillos æreos, qualibus utitur ſecretor. Talis plumbi centumpondium argẽti uncias quatuor, aut ſi focus uitium fecerit, plures in ſe continet: cuius exigua portio addatur ad æs & plumbum, cùm ex eis conficiuntur panes. Si enim magna adijceretur, temperatura ditior, quàm par ſit, fieret: qua de cauſa ſolertes officinæ præſides ſpinas cum alijs ſpinis precioſis permiſcent: molybdænam, quæ in media catini parte reſedit, & focum, qui ſtannum cõbibit, cum alia molybdæna, quæ in catino reſedit. Attamen aliquot panes iſtiuſmodi diuites unà cũ reliquis panibus ſtanneis, quos ſecretor confecit, rurſus in ſecundas fornaces inferri poſſunt. Sed incolæ Carpathi montis, ſi abũdauerint particulis æris tuſi, aut plumbo ex recrementis confecto, uel in fornace, in qua panes fathiſcentes torrentur, collecto, aut ſpuma argenti, ea uarijs modis temperant. Prima temperatura habet plumbi ex ſpinis conflati centumpondia duo, ſpumæ argenti, ſpinarum ex molybdæna confectarum: plumbi in fornace, in qua panes fathiſcentes torrentur collecti, æris minuti ſingulorum dimidium centumpondium: ex quibus conflatur panis: quo modo excoctores, cùm debitam operam in coquendo cõſumpſerint, panes id genus quadraginta conficiunt. Altera temperatura habet ſpumæ argenti cẽtumpondia duo, plumbi depauperati, uel ex recrementis conflati unum et quartam partem, plumbi ex ſpinis confecti dimidium centumpondium, æris minuti tantundem. Tertia ſpumæ argenti centumpondia tria, plumbi depauperati, plũbi ex ſpinis confecti, æris minutè contuſi ſingulorum dimidium centumpondium: utroq; modo conflatur panis. Excoctores cùm munus coquendi perfecerint, panes triginta confecerunt. Rationem aũt, qua apud Rhetos panes fiunt, à quibus item ſtannum ſeparatur, libro nono explicaui. At argentum hoc modo à ferro ſecernatur: ſcobis ferri elimatæ & ſtibij pares portiones conijciantur in catinum fictilem: qui operculatus & oblitus imponatur in fornacem, quæ aura inſpiratur: his liquefactis & rurſus refrigeratis catinus frangatur. Maſſula, quæ in eius fundo reſidet exempta, in puluerem conteratur: ad quem plumbi tantundem addatur: in altero catino fictili cocta permiſceantur: ad ultimum, maſſula inijciatur in catinum cinereum, & plumbum ab argento ſeparetur. Atq; tot & tam uariæ ſunt rationes, quibus metallum à metallo ſecernitur. Modos uerò, quibus eadem miſcentur, partim in libro de natura foſſilium octauo expoſui, partim aliàs exponam: nunc ad reliqua pergam.

De re Metallica Libri XI. FINIS.

GEORGII

# GEORGII AGRICOLAE DE RE METALLICA

## LIBER DVODECIMVS.

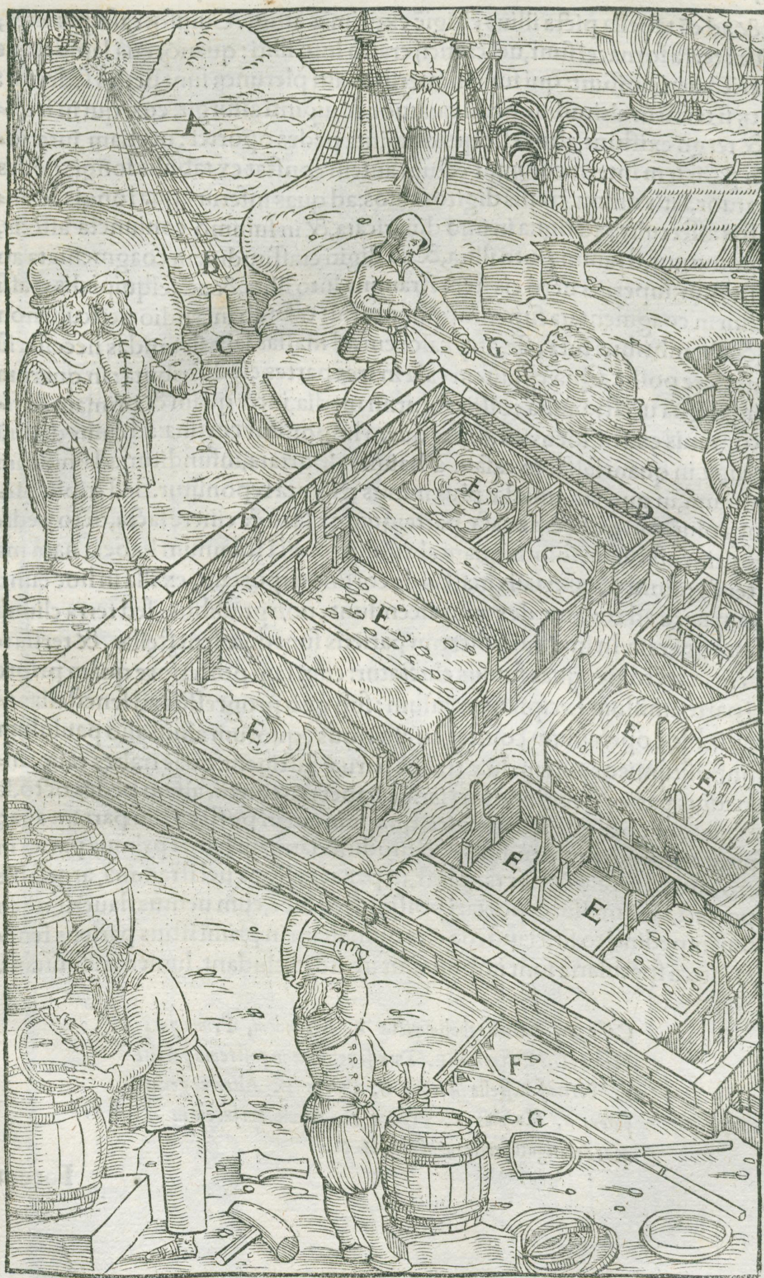


RAECEPTA argenti discernẽdi ab ære, libro proximo tradidi, superest ea pars, quæ ad succos concretos pertinet: quæ, cùm aliena à re metallica uideri possit, quid causæ sit cur ab ea separari non debeat, libro secũdo explicaui. Succi autem concreti cõficiũtur uel ex aquis, quas natura, aut ars, succis infecit, uel ex ipsis succis liquidis, uel ex lapidibus mistis. Initio solertes homines cùm uiderent aquas quorundam lacuum, natura succi plenas, solis ardoribus siccatas conspissari, atq; ex eis fieri succos concretos, uerisimile est eos aquas assimiles alijs in locis infudisse uel corriuasse in areas, ad aliquam altitudinem depressas, ut ipsas etiam solis calores condensarent. Deinde, quia uiderent ista ratione succos concretos tantũmodo æstate confici posse, nec tamen in omnibus regionibus, sed in calidis & temperatis solum, in quibus æstiuo tempore raro pluit, eas quoq; in uasis igne subiecto coquere ad spissitudinem cœpisse: quo modo omnibus anni temporibus in omnibus regionibus, etiam frigidissimis ex aquis succosis, siue natura, siue ars eas infecerit, coctis succi concreti confici possunt. Postea cùm quosdam lapides ustos stillare succis uiderent, eos in ollis coxisse, ut etiam sic aliquos succos concretos efficerent. Sed quot & quibus rationibus, eorum quisq; confici possit, operæpreciũ est cognoscere. Itaq; ordiar à sale: qui fit aut ex aqua, quæ uel naturaliter salsa est, uel talis hominũ operis effecta: aut ex diluto salso, aut ex lixiuio item salso. Atq; aqua quidem naturaliter salsa, aut in salinis à solis ardore, aut in cortinis uel ollis, uel fossis, ab ignis calore conspissata uertitur in salem. Quæ uerò arte salsa est, igne densata in eundem salem mutatur. Salinæ autem, si loci ratio ita fert, ac ipsa res hoc postulat, fodiendæ sunt multæ: nec tamen plures quàm utile sit. Tantũ enim salem cõficere debemus, quantum possumus diuendere. Sit uerò earum altitudo modica & planicies æquata, ut omnes aquæ solis caloribus siccentur in salem: quinetiam areæ salinariæ, ne combibant aquas, sale primum facto crustentur. Vetus hoc est & multis in locis usitatũ, aquas marinas infundere in salinas, siue in easdẽ deriuare: non minus uetus sed minus usitatũ aquas puteales in salinas ingerere: q̃d Babylone factũ esse autor est Plinius: & in Cappadocia nõ modo puteales, ingestas esse, sed etiã fontanas. Certe in calidis regionib. omnes aquæ salsæ, lacustres quoq;, in tales salinas ductæ, uel fusæ, uel ingestæ, & solis ardoribus siccatæ in salem conuerti possunt. Dum autem aquæ salsæ, quas continent salinæ, sole coquuntur, si magni & crebri imbres effluxerint, spissitati sunt impedimento: si rari, sal saporem grauiorem contrahit: ut etiam, cùm salinæ alia aqua dulci rigantur. Sed sal ex aqua marina hoc modo cõficitur:

qua parte mare ad litus stagnauerit, & ampla fuerit ac æquata campi planicies, in quam marini fluctus non infunduntur, ea uel tria, uel quatuor, uel quinq;, uel sex, incilia fiunt, lata pedes sex, alta duodecim, longa sexcentos: uel longiora, si planicies illa se extendit in longius spacium: eorum unum ab altero distat ad pedes ducētos. Rursus inter ea fiūt tria incilia trāsuersa: quin fossa principalis sic agitur, ut aquas è stagno haustas, infundere possit in incilia, atq; hæc in salinas, quibus inter incilia planicies plena est. Salinæ autē sunt areæ ad modicā altitudinem depressæ: circa quas terræ, ex eis, cùm deprimerentur, effossæ, uel cùm purgarentur, extractæ, aggerantur: atq; etiam inter areas fiunt aggeres pedem alti: qui retinent aquas in eas immissas. Incilia habent ora, per quæ aquas primæ quæq; areæ recipiunt. Areæ quoq; habent ora, per quæ aquæ rursus ex aliis in alias permanant. Præcipitur autē libramento, ut aquæ ex area in aream influere, & eam replere possint. His omnibus recte & ordine factis, septo recluso aperitur os stagni, quod aquas marinas cum aqua pluuia, uel fluuiali permistas cōtinet: ac omnia incilia cōplētur. Deinde aperitur os primæ cuiusq; areæ: quæ reliquas talibus aquis replet: hæ cùm sale, in quem densantur, totas areas incrustauerint, ipsæ denuo ab omnibus rebus terrenis purgantur: tum rursus prima quæq; area incili proxima repletur istiusmodi aquis: quæ relinquuntur, donec plurimis earum partibus tenuibus, ardore solis in halitum conuersis & dissipatis aliquantum crassescant: mox aperto ore ex ea emittūtur in secundam: ubi cum certo temporis spacio manserint, eius quoq; os aperitur, ut in tertiam aream influant: in qua tandem totæ spissantur in salem. Areæ uerò iterum atq; iterum, sale exempto, marinis aquis complentur. Verùm sal rastris ligneis corradetur, batillis eiicitur.

*Mare A. Stagnum B. Septum C. Incilia D.*
*Salinæ E. Rastrum F. Batillum G.*

At aqua




At aqua salsa coquitur in cortinis, quæ sunt in casis prope puteos, ex quibus hauritur: cuiq; casæ nomen alicuius animalis, aut alterius rei solet imponi, &

ni, & ad eã tabella picta illius effigiẽ exprimẽs affigi. Cuiusq; casæ parietes, uel ex terra fornacei sunt, uel craticij crasso luto illiti: quanq; etiã lapidei aut latericij fieri possunt: qui sunt in lateribus alti plerunq; sunt pedes sedecim: itaq; si tectũ in altitudinẽ pedũ quatuor & uiginti assurgit, eos, qui in fronte & tergo existunt, altos esse quadraginta pedes oportet: ut etiam interiorem parietem intermedium. Tectum autem constat ex tabulis longis pedes quatuor, latis unum, crassis digitos duos: ad quas inferius, qua longis & angustis asserculis, ad tigna in imo diuaricata, & in summo coniuncta affixis, imponuntur, stramina luto illita, & ad digiti crassitudinem coagmentata apponuntur: superius uerò eis item stramina luto illita, & ad sesquipedis crassitudinem coagmentata superimponuntur: ut casæ ab incendio periculũ non sit, & ab imbribus tuta esse, atq; calorem ad massas salis siccandas necessariũ continere possit. Quæq; autem casa in tres partes est distributa: in quarum prima ligna uel stramina collocantur: in media, inter quam & primam paries cõmunis existit, focus est, super quem imponitur cortina: ad cuius dextrã est cupa, in quam salsa, in casam à baiulis asportata, infunditur: ad sinistram scamnum, in quo salis massæ plus minus triginta reponũtur. Sed triplo plerunq; plures in postrema casæ parte: quæ, ex luto & cinere facta, octo pedibus altior est quàm solum: quam altitudinem etiã scamnum habet: nam magister & ministri, cùm salis massas de cortina deportant, ex illa in hoc eunt. In eam uerò ad cortinæ dextram ascendunt, non gradibus, sed terra cliuuli instar aggerata. In summo postremi parietis sunt duæ fenestellæ, & tertia ibidem in tecto, per quas fumus eluctatur: eum tam posteriore quàm priore foci parte emissum excipit operculum: sub quo progressus ad fenestellas ascendit. Hoc operculum constat ex asseribus, quorum aliud alio paululum est impositum: eos autem duæ trabes paruæ sustinent: quas trabes casæ: intermedius paries è regione foci ianuã habet patentem, altam pedes octo, latam quatuor: per quam lenis aura, quæ fumum in postremam partem agat, inspiratur. Eiusdem altitudinis et latitudinis ianuam habet primus paries in altero latere: utraq; igitur tanta est, ut per eam ligna uel stramina, atq; salsæ importari, salis massæ exportari possint. Sed hæc, cum uentus flauerit, ne coctioni impedimẽto sit, claudẽda est: quinetiam in primi istius parietis fenestras uitrea specularia sunt imposita, ut uentũ excludant, lumen trãsmittant.

*Casæ* A. *Earum tabellæ pictæ* B. *Earundem, Prima pars* C. *Media* D. *Postrema* E. *Duæ fenestellæ in postremo pariete* F. *Tertia fenestella in tecto* G. *Puteus* H. *Alterius generis puteus* I. *Modulus* K. *Pertica* L. *Baiulorum furcæ in quas defatigati perticam imponunt* M.

Focum

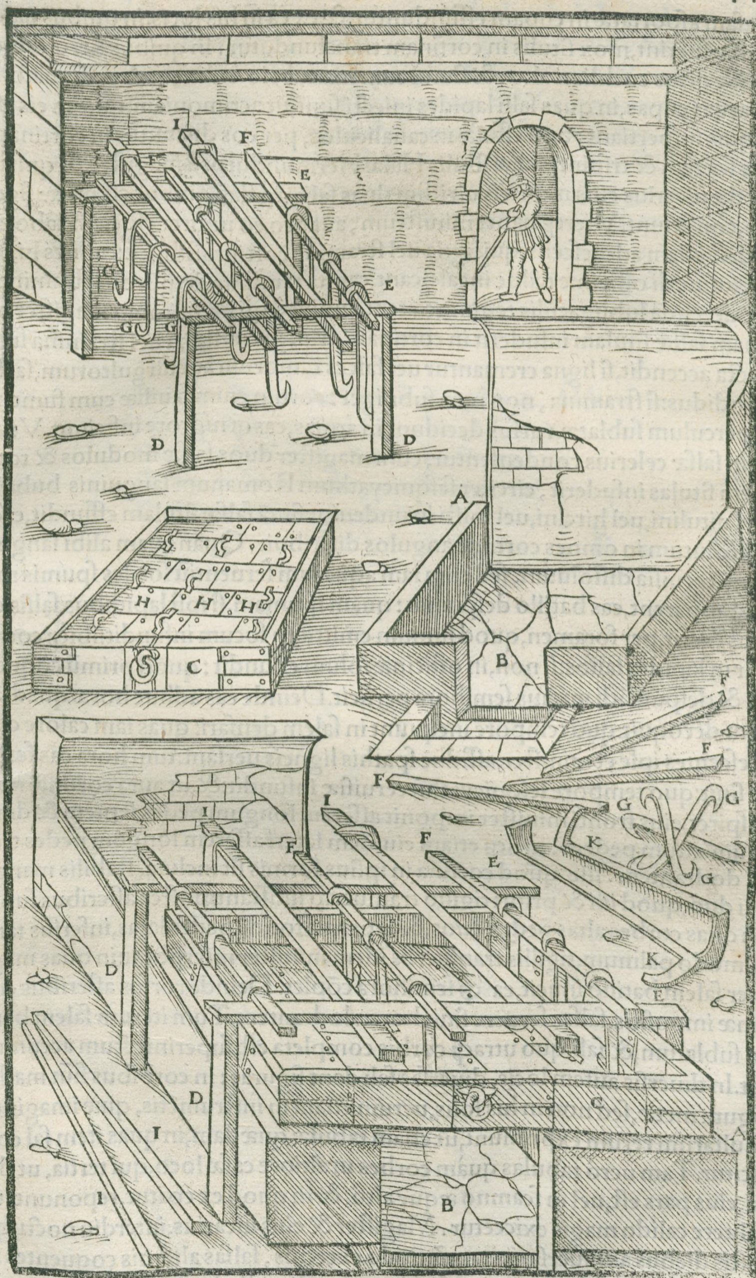


Focum plerunq; construunt lapidibus salsis, & terris cum sale mistis, atq; salsa madefactis: quales muri ualde durescũt igni; longũ uerò faciunt pedes octo.

octo & dimidium, latum septem & dodrantem, altum, si ligna cremantur, ferè quatuor, si stramina, sex. Tum autem bacillum ferreum, ad quatuor pedes longum, in foramine ferrei pedis, qui in medij oris, lati pedes tres, solo insistit, includunt: & in ipsum intus procedens stramina inijciunt: at unamquanque cortinam ex ferri uel plumbi nigri laminis, longis pedes tres, & totidem latis, minus duobus digitis quadrangulam conficiunt, longam pedes octo, latam septem, altam semipedem: quæ laminæ iccirco non admodum crassæ sunt, ut aqua citius igni calescat, & decoquatur: quò uerò salsior fuerit, eò breuiore tempore densatur in salem. Hanc cortinam, qua laminæ clauis confixæ cõpinguntur, maltha, quæ habet taurinũ iecur, taurinumque sanguinem & cinerem, oblinũt: ne salsa effluat, aut exudet. Ad utrunque foci medij latus bina tigilla quadrangula ad tres pedes longa, ad semipedem lata & crassa sic defodiunt in terra, ut alterum ab altero distet pede: utrunque sesquipede altius quàm cortina assurgat: quibus, postquam cortina fuerit in foci muris locata, immittũtur duo tigilla eiusdem latitudinis & crassitudinis, sed longa pedes quatuor: quæ, ne decidant, curta tigilla excauata continent. Illis autem longis tres perticas, longas pedes tres, latas digitos tres, crassos duos transuersas imponunt: quarum alia ab alia distat pede. Singulis autẽ ternos bacillorum ferreorum uncos inijciunt, binos extra tigilla, singulos in eorum medio. Hæc bacilla pedem longa utrinque sunt uncinata: alter uncus dextram, alter sinistram spectat: inferiorem quenque inijciunt fibulis, quæ utrinque clauis fundo cortinæ affixæ in medio curuatæ eminent. Sunt præterea duæ perticæ longæ pedes sex, latæ palmum, crassæ digitos tres: quæ priori tigillo subditæ in posteriore iacent: utriusque posteriori capiti inijciũt uncum bacilli ferrei, longi pedes duos, & digitos tres: cuius caput inferius retortũ cortinam sustinet: nam eius posterior pars duobus posterioribus foci angulis non insistit, sed ab eis abest ferè bessem, ut flamma, & fumus eluctari possint: quæ posterior foci pars semipedem crassa, semipede altior est quàm cortina: quam crassitudinem & altitudinem etiam habet paries inter hunc & tertiam casæ partem medius & utrique contiguus, ut hæc, ex terra & cinere factus, non ut ille lapidibus salsis ductus: sed cortina prioribus duobus foci angulis, eiusque lateribus insistit: quæ, ne flamma ex foco exiliat, cinere obturant. Si salsæ situla infusa in omnes cortinæ angulos influit, rectè est super focum imposita.

*Focus* A. *Os foci* B. *Cortina* C. *Tigilla in terra defossa* D. *Tigilla eis immissa* E. *Perticæ breuiores* F. *Minora bacilla ferrea uncinata* G. *Fibulæ* H. *Perticæ longiores* I. *Maiora bacilla ferrea uncinata* K.

Verùm

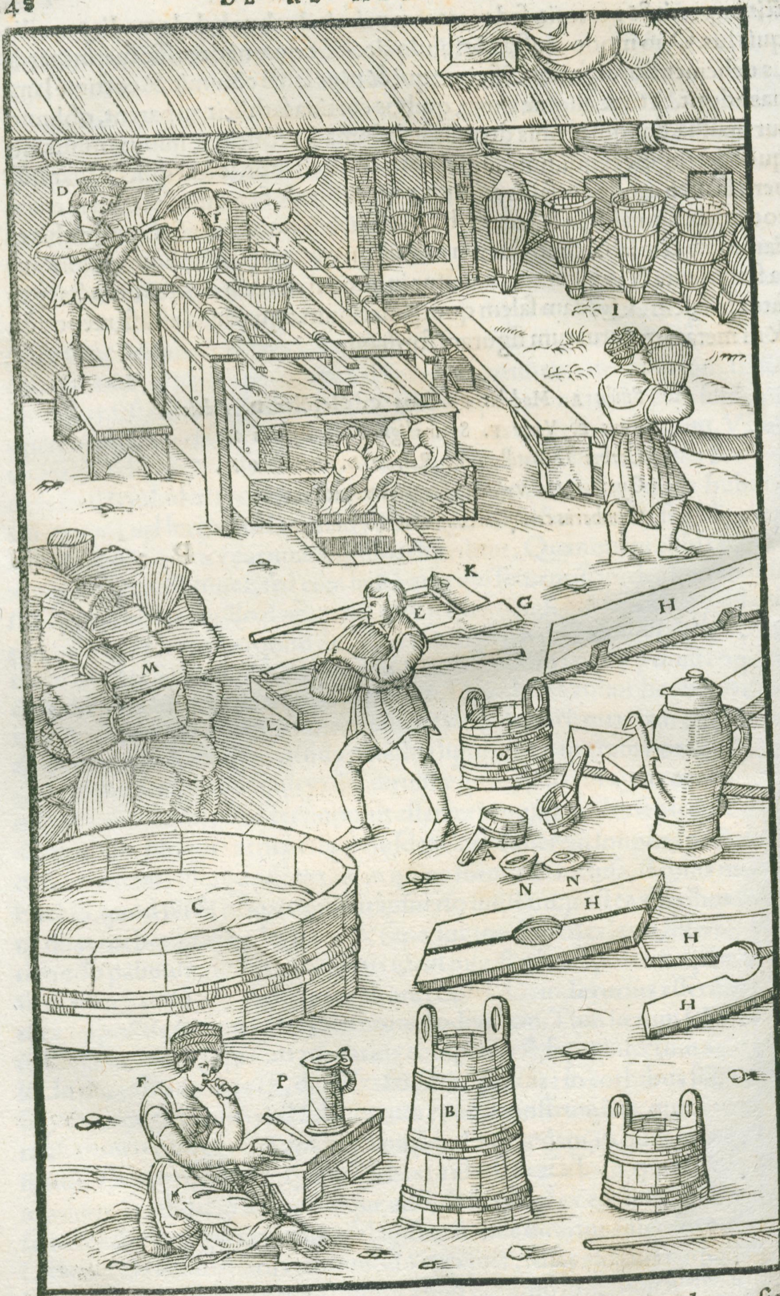



Verùm situla ad decem sextarios Romanos capit, modulus octo situlas. In tales modulos salsæ, ex puteis haustæ, infunduntur, & à baiulis, ut dixi, in

casam asportatæ in cupam effunduntur: & ex ea in his locis, in quibus ualde salsæ fuerint, mox situlis in cortinam transfundũtur. In quibus uerò minus salsæ prius cochliari alto, & simul cum manubrio ex una arbore cauato in paruas cupas, in quas salsi lapides iniecti sunt, ut acrimoniam, quæ in eis est, aquis impertiant: tum effusæ in canaliculos, per eos ducuntur in cortinam: ex septem & triginta salsæ situlis Halæ Hermundurorũ magister, & qui suc cedit uicarius eius muneris uicissim duas salis massas, quibus est metæ figura, conficiunt. Vterq; habet ministrum, aut pro eo uxorem sociam laboris: adest etiam adolescens, qui ligna uel stramina cortinæ subijcit: omnes hi, q̃d istiusmodi officinæ ualde incalescant, capita tantũmodo pileolis stramineis & uerenda subligaculis tegunt, cætera nudi: sed quàm primum magister primam salsæ situlam infuderit in cortinam, adolescens ligna uel stramina subiecta accendit, si ligna cremantur uel fasces ramorum aut uirgultorum, sal fit candidus: si stramina, non raro subniger: eorum enim fauillæ cum fumo in operculum sublatæ, rursus decidunt in aquas, easq; nigrore inficiunt. Vt autem salsæ celerius condensentur, cùm magister duos salsæ modulos & totidem situlas infuderit, circiter sesquicyathum Romanum sanguinis bubuli, uel uitulini, uel hircini, uel misti in undeuigesimã salsæ situlam effundit, eaq; dissolutum in omnes cortinæ angulos distribuit. Quanquam alibi sanguinem ceruisia dissoluunt, sed cùm iam aquarum feruentiũ sordes spumis mistæ apparent, eas batillo despumat: quam spumam, si ipsi lapidibus salsis opus fuerit, per foramen, quod fumum emittit, in focum infundit: ibiq; coquitur in lapides salsos: si non, in officinæ solum effundit: quod primũ coquendi & despumãdi munus semihora perficit. Deinde eas adhuc horæ quadrãtem decoquit: quo tempore incipiunt in salem densari: quas iam calore con crescentes ipse et minister, assidue spathis ligneis uersant: tum hora eas feruere finit: quo tempore sesquicyathũ ceruisiæ infundit: &, ut aura cortinæ non inspiret, eius fronti minister imponit asserem longum pedes septem & dimidium, altum pedem: utriq; etiam eiusdem lateri asserem longum pedes tres & dodrantem. Ille, quod cortina in ipsius formis sit inclusa, stabilis manet. Hi duo, quod illi & priori tigillo transuerso insistant: postea asseribus sublatis duas corbes altas pedes duos, & superius totidẽ pedes latas, inferius tantũmodo palmum, tigillis transuersis idem minister interponit: in quas magister salem batillo inijcit, easq; semihora cõplet. Deinde rursus asseribus cortinæ impositis, salsas feruere finit horæ dodrantem. Tum iterum salem batillo sublatum, & sali, quo utraq; corbis completa est, superiniectum accumulat. In diuersis autem locis, diuersas sali dant figuras: in corbibus fiũt massæ figura metæ, sed non in his solis, uerum etiam in instrumẽtis, quæ imagines multarum rerum exprimunt, ut etiam tabulæ quædam, in quas item sal con ijcitur. Tam uerò tabulas quàm corbes in altiore casæ loco, qui tertia, ut dixi, eius pars est, uel in scamno æque alto, & in quod ex eo itur, reponunt, ut sal aere calido magis exiccetur. Magister & eius uicarius, interdiu noctuq;, festis diebus anniuersarijs tantũmodo exceptis, salsas alternis coquentes salem conficiunt. Nulla cortina diutius anno dimidio ignis uim sustinet: eam magister singulis hebdomadis aqua infusa lauat: lauatam straminibus subie
ctis

ctis imponit & percutit: sed recentem primis duabus hebdomadis ter, reliquis bis. Quo modo crustæ de fundo deciduͬt: quæ ni decussæ fuerint, tardius uehementiore igni sal cōficitur: qui & plus salsæ cōsumit, & cortinæ laminas adurit. Si tunc aliquæ rimæ, quibus cortina fathiscit, apparent, oblinuntur maltha. Sal, qui primis duabus hebdomadis cōficitur, minus bonus est, quod ferrugine fundi, nondum crustas contrahentis, soleat infici. Quanquā uerò sal isto modo ex salsis tantum putealibus & fontanis fit, tamen etiam eodem ex fluuialibus & lacustribus, & marinis potest confici: quin ex his etiam, quæ arte salsæ sunt. Etenim in locis, in quibus sal effoditur, eius impura fragmenta & ramenta conijciūtur in aquam dulcem, ipsaq; decocta spissatur in salem. Quidam salem quoq; marinum, aqua dulci affusa, recoquūt, & in metarum paruarum figuram formant.

*Situla* A. *Modulus* B. *Cupa* C. *Magister* D. *Adolescens* E. *Vxor* F. *Spatha lignea* G. *Asseres* H. *Corbes* I. *Batillum* K. *Rutrum* L. *Stramina* M. *Cyathus* N. *Vasculum sanguinem continens* O. *Cantharus ceruisiam continens* P.




Aliqui ſalem ex ſalſis, quæ feruentes ex terra effluunt, hoc modo confici-unt. In lacunam ſcaturiginoſam imponunt ollas fictiles, inq; eas tantã aquã,

ex ſca-

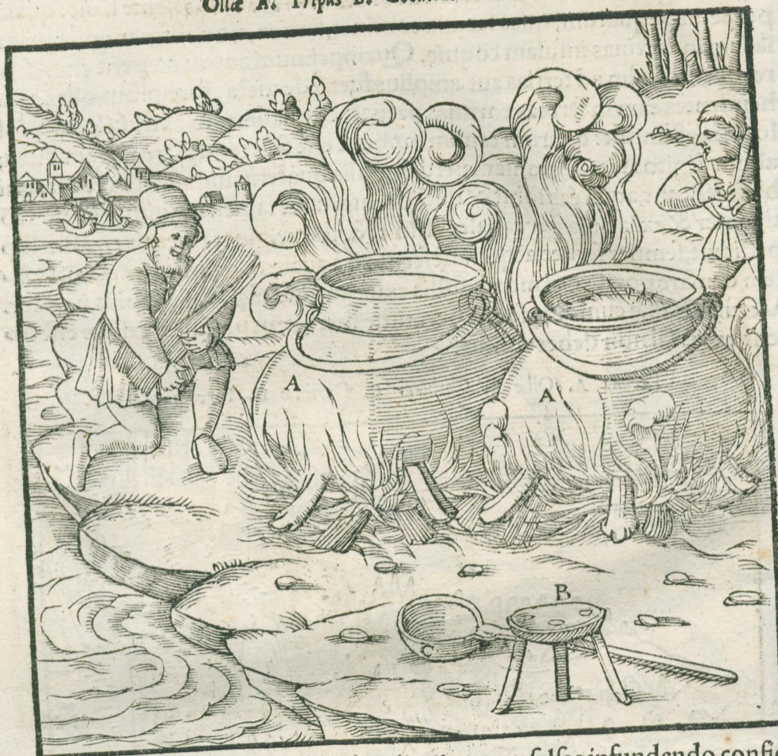
ex ſcaturigine cochlearibus hauſtam, infundunt, ut ſemiplenæ fiant: quam perpetuus aquarum, quas lacuna continet, feruor, non aliter ac ignis ardor ſalſam in cortinas infuſam coquit. Quamprimum autem cœperit craſſeſcere, quod fit cùm ad tertias aut amplius fuerit decocta, forcipibus ollas prehendentes eam in ferreas cortinas paruas, & quadrangulas itẽ in lacuna collocatas effundũt: quarum cauum longum eſſe ſolet pedes tres, latum duos, altum digitos tres. Quoniam uerò ſingulis quaterni ſunt pedes graues, quibus inſiſtunt, aqua eas ſubit & undiq; cingit: nec tamen influit: quæ, quia cõtinenter & ex lacuna per canales effluit, & ſcaturigines recentis copiam ſuppeditant, ſemper feruet, atq; craſſeſcentem aquam in cortinas infuſam, in ſalem denſare poteſt: qui mox batillis eximitur, idem'q; labor ſæpius iteratur. Verùm ſi ſalſæ cum alijs ſuccis permiſtæ fuerint, ut plerunq; calidæ eſſe ſolent, ex eis ſal non debet confici.

*Lacuna* A. *Ollæ* B. *Cochlear* C. *Cortinæ* D. *Forceps* E.




Alij aquas ſalſas, ſed maxime marinas, in magnis ollis ferreis coquunt: qui, quia plerunq; ſtramina ſolent concremare, ſalem nigriorem cõficiunt: quidam in iiſdem ollis muriam ſalſamentorum decoquunt: hi uerò ſalem efficiunt, qui piſces & ſapit & olet.

Ollæ A. Tripus B. Cochlear altum C.




Eos autem, qui ſalem ardentibus lignis, aquas ſalſas infundendo conficiunt, foſſas, in quibus collocent ligna, facere oportet: quas conuenit eſſe longas pedes duodecim, latas ſeptem, altas duos & dimidium, ne aquæ infuſæ effluant: undiq; lapidibus ſalſis, quamprimum haberi poſſunt, conſtructas, ut nec aquas ſorbeant, neq; terra ex earum fronte, tergo, lateribus decidat: ſed, quoniam carbones una cum liquore ſalſo mutãtur in ſalem, Hiſpani, ut Plinius ſcribit, etiam lignũ referre arbitrantur. Quercus optima, ut quæ per ſe cinere ſyncero uim ſalis reddat: alibi corylus laudatur. Attamen ſal, quicunq; ligno confit, non multum probatur, quod niger ſit & parum ſyncerus: quocirca iſta ſalis conficiendi ratio à Germanis & Hiſpanis repudiata.

*Foſſa A. Vas in quod ſalſa deriuatur B. Cochlear C.*
*Situla ad perticam, in ea incluſam, affixa D.*




Sed dilutum, ex quo conficitur sal, fit ex terra salsa, uel salis & halinitri fœcunda: lixiuium uerò ex cinere arundinis uel iunci. Verùm ex terra salsa oritur dilutum, ex quo decocto sal tantūmodo conficitur: ex altera, de qua paulo post plura dicam, ex quo sal & halinitrum. At ex cinere nascitur lixiuiū, ex quo etiam sal solus fit. Tam autem cinis quam terra primò conijciatur in magnam cupam: deinde aqua dulcis ei affundatur: quæ, cinere uel terra perticis agitata, horarum ferme duodecim spacio imbibit salem: tum turbine ex cupa extracto, colata excipiatur labro, mox siue dilutum fuerit salsum, siue lixiuium uasculis haustum infundatur in paruas cupas: ad extremum transfundatur in cortinam ferream uel plumbeam, & coquatur, donec aquis exhalatis succus densetur in salem.

*Cupa magna* A. *Turbo* B. *Labrum* C. *Cochlear altum* D. *Cupæ paruæ* E. *Cortina* F.




P Atq; hæ ferè salis cõficiendi rationes sunt. Nitrũ uerò itẽ fieri solet uel ex aqua nitrosa, uel ex diluto, uel ex lixiuio. Vt autem aqua maris, aut alia salsa, in sali-

in salinas infusa, calore solis coquitur & mutatur in salem, ita nitrosa Nili in nitrarias infusa siue deriuata, & eodem ardore solis decocta uertitur in nitrum: quinetiam sicuti mare sua ui influens in eiusdem Ægypti solum, abit in salem, ita Nilus, cùm circa caniculæ ortum exundat, in nitrarias influens, in nitrum conuertitur.

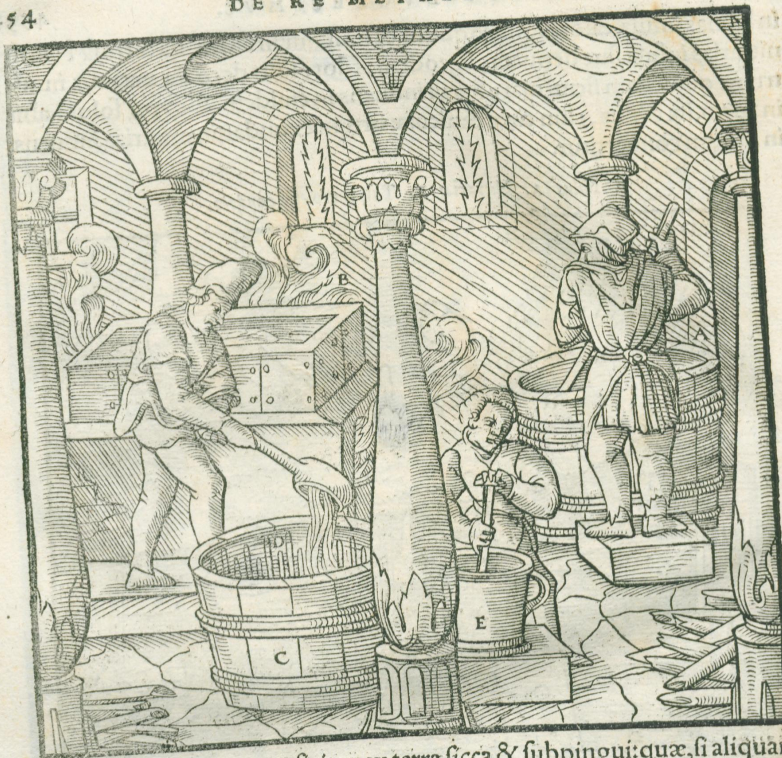
*Nilus* A. *Nitrariæ* B. *Tales uero esse coniicio.*




At dilutum, ex quo conficitur nitrum, fit ex aquis dulcibus terra nitrosa percolatis: lixiuium ex ijsdem percolatis cinere roboris uel quercus: utrũq; labris exceptum, & in æreas cortinas quadrãgulas ingestum coquitur usq; ad eum finem dum in nitrum spissetur. Sed nitrum tam natiuum quàm facticium in cupis pueri impubis urina temperatum decoquitur in ijsdem cortinis. Decoctum infunditur in cupas, quibus sunt fila ænea: ad quæ adhærescens concrescit, & fit chrysocolla, quam boracem Maurorum uocabulo nominamus. Quondam nitrum præter urinam Cypria ærugine temperatum fuisse, & tritum Cyprio ære in Cyprijs mortarijs, Plinius autor est. Quinetiam quidam chrysocollam ex alumine fossili, & sale ammoniaco conficiunt:

*Cupa in qua nitrum miscetur cum urina* A. *Cortina* B. *Cupa in qua chrysocolla densatur* C. *Fila* D. *Mortarium* E.

Verùm




Verùm halinitrum conficitur ex terra ſicca & ſubpingui: quæ, ſi aliquantulum in ore retineatur, guſtatum ſalſedine, cum acrimonia quadam permiſta, cõmouet. Ea terra & puluis miſtus altitudine palmi, alternatim ponãtur in cupis: puluis iſte habeat duas portiones calcis uſtæ & aqua non reſtinctæ, atq; tres cineris quernei, uel ilignei, uel roborei, uel cerrei, uel ſimilis: cũ quæq; cupa his, alternatim poſitis, tota excepto dodrante fuerit completa, tantæ aquæ affundantur ut plena fiat: quæ poſtquam terra percolatæ halinitrũ, quod in ea erat, cõbiberunt, turbine ex cupa extracto dilutum excipiatur labro, & uaſculis hauſtum in paruas cupas infundatur. Quod ſi ſapor ei fuerit ualde ſalſus, & aliquãtum acris, probatur: ſin minus, improbatur: atq; iccirco rurſus eadem terra percoletur, uel altera recẽti: quinetiam aquæ duæ uel tres, una eademq; terra halinitri plena percolentur: ſed diluta non cõmiſceantur, niſi idem ſapor omnibus eis fuerit: quod raro, uel nunquã accidit. Verùm prima quæq; in unam cupam infundantur: in alterã ſecunda, in tertiam tertia. Quodq; uerò ſecundũ uel tertiũ dilutũ loco ſimplicis aquæ terra percoletur recenti: quo modo ex utroq; cõficitur primũ dilutũ: cuius cũ primũ copia habetur in æreã cortinã quadrangulã infundatur & decoquatur ad dimidias: mox trãſfundatur in cupã: in qua, operculo tecta, cũ id, q̃d terrenũ eſt, ſubſederit, & dilutũ fuerit limpidũ, in eandem cortinã, uel alterã refundatur atq; recoquatur. Cùm uerò efferueſcẽs ſpumauerit ne effluat, & magis

magis purgetur, in ipsum infundantur libræ tres uel quatuor lixiuij, facti ex tribus cinereis quernei, uel assimilis portionibus, & una calcis ustæ, sed aqua non restinctæ. Verùm aqua, prius quàm infundatur, alumen fossile resoluatur: sint uerò illius libræ cētum & uiginti, huius quinqꝫ: paulo post dilutum uidebitur esse limpidum & cæruleum: sed coquatur usqꝫ dum aquas, quæ subtiles sunt, exhalet: maxima salis postea cochlearibus ferreis exhauriendi pars in fundo cortinæ resideat. Succus autem trāsfundatur in cupam, in qua bacilla recta & transuersa sunt inclusa: ad quæ refrigeratus adhærescit: atqꝫ, si multus fuerit, tribus quatuorúe diebus densatur in halinitrū: deinde dilutum, non congelatū effundatur, & reseruetur atqꝫ recoquatur. Halinitrum uerò excisum, & eo ipso diluto lauatū conijciatur in tabulas ut hoc destillet, ipsum exiccetur. Halinitrum certe ex diluto, pro succi, quem combibit multitudine uel paucitate, oritur multum uel paucum: ex lixiuio affuso, quod ipsum purgat, quodam modo purum & limpidum. Sed purissimū & translucidum, quod magis à sale purgetur, & crassitudinē exuat, hoc modo conficitur: quot amphoræ diluti infunduntur in cortinam, tot congij lixiuij, de quo iam dixi, affundantur: & in eandem cortinam conijciatur halinitrum factitium, quantum diluto & lixiuio dissolui possit: quàm primum mistura efferuescens spumauerit, transfundatur in cupam, in quam iniectū sit sabulum, de fluuio sumptum & lauatum: ea panno tegatur: mox turbine ex fundi foramine extracto mistura sabulo percolata excipiatur labro: dein de in eandem uel alterā cortinā infusa decoquatur, donec maiorē diluti partē exhalet. Veruntamen si quando ualde bullit & spumat, lixiuium paucum affundatur. Tum transfundatur in alteram cupam: in qua bacilla sunt inclusa: ad quæ etiam ipsa adhærescens si pauca fuerit biduo, si multa triduo, uel summū quatriduo congelat: quæ uerò densata non fuerit, in cortinam refundatur & recoquatur ad dimidias: atqꝫ in cupā transfusa refrigeretur: quod toties facere oportet, quoties res hoc postulat ut fiat. Alij alio modo halinitrum purgant: eo enim ollam, ex ære caldario factam, complent, & operculo, item æreo, tectam in prunis locant: ac ipsum coquūt donec liquescat. Ollam autem operculatam non oblinūt, ut operculo, cui ansa est, sublato uidere possint utrum liquatum sit necne. Cùm liquefactū fuerit sulfure, in puluerem resoluto conspergunt: Quod, si olla, in igni reposita, non arserit, accendunt: quo simul cùm crassa halinitri pinguitudine, quæ supernatat, & sola tunc ardet, consumpto fit purum: mox ollam ex igni remouent: postea ex refrigerata eximunt halinitrum purissimum: quod candidi marmoris speciem gerit: atqꝫ tūc etiam id, quod terrenum est, in fundo residet. At terra, ex qua dilutum fuit factum, & rami quernei uel consimilis arboris alternis sub dio ponantur, & aqua, quæ combibit halinitrum, conspergantur: quo modo quinqꝫ uel sex annis rursus apta fit ad conficiendum dilutum. Halinitrum, quodāmodo purum, quod dum terra tot annos quieuit interea, ortum fuit, & quod lapidei parietes in cellis uinarijs & locis opacis exudant, cum primo diluto permistum decoquatur.

*Cortina* A. *Cupa in quam sabulum est iniectum* B. *Turbo* C.
*Labrum* D. *Cupæ in quibus bacilla sunt inclusa* E.

Hactenus




Hactenus de nitri conficiendi rationibus, quæ nō minus ac salis uariæ & multiplices sunt, dixi: nunc dicam de ratione conficiendi aluminis, quæ nec ipsa uniusmodi et simplex est. Etenim fit ex aqua aluminosa decocta usq; dū densetur in alumen, uel ex diluto aluminoso, quod ex id genus terra, uel saxo, uel pyrite, uel alio misto, cōficitur. Terra effossa primò tanta, quanta trecentis cisijs uehi potest, conijciatur in duo castella: deinde aquis in ea deriuatis, &, si atramēti sutorij particeps fuerit, urinis puerorum impubium superfusis diluatur. Operarij autem quotidie sæpius uenam perticis oblongis & crassis cōmoueant, ut cum aquis et urinis permisceatur: tū turbine ex utroq; castello extracto dilutum excipiatur lacu, ex una uel duabus arboribus cauato. Si uerò locus aliquis talium uenarum copiam suppeditauerit, ipsæ statim non conijciantur in castella, sed primò cōuehantur in areas, atq; cumulentur: quanto enim diutius aeri & pluuijs expositæ fuerint, tanto meliores fiunt. Nam in eiusmodi cumulis, aliquot post mensibus, quàm uenæ in areas fuerunt congestæ, nascuntur fibræ longè uenis bonitate præstantes: deinde uehātur in sex, pluraue castella, longa & lata ad nouē pedes, ad quinq; alta: mox aquis, in ea deriuatis, similiter diluantur: posteaquam aquæ cōbiberunt alumen turbinibus extractis, dilutum excipiat lacuna rotunda, lata pede-

pedes quadraginta, alta tres: tum uenæ ex his castellis euectæ conijciantur in alia castella, & aquis, denuo in eo deriuatis, atq; puerorum impubiũ urinis superfusis cõmoueantur perticis: quod dilutum turbinibus extractis eadem lacuna excipiat: siue uerò hæc, siue lacus dilutum contineat paucis post diebus exanclatum canaliculis infundatur in plumbeas cortinas quadrangulas, & in eis coquatur, donec multo maximã aquæ partem exhalarit, atq; terra ab eo secreta fuerit: quæ in fundo cuiusq; cortinæ residens pinguis est & aluminosa, ac ex minimis crustis constare solet: in quibus non raro candidissimus & leuissimus amianti, uel lapidis specularis puluis inest. Tum dilutum farinæ simile uidetur. Sunt qui modice coctum effundunt in cupam, ut limpidum & purum fiat: deinde in cortinam refusum recoquunt, usq; dũ farinæ simile euadat: utro modo spissatum fuerit, mox transfundatur in uasa lignea, in terra defossa, ut refrigescat: deinde refrigeratum effundatur in cupas, in quibus surculi recti & transuersarij sunt inclusi, ad quos adhærescens densatur in alumen: fiuntq; cubi parui, & candidi, & translucidi: qui in hypocaustis repositi siccentur. Si uenæ aluminosæ atramenti sutorij participi, cum aquis dilueretur, urinæ superfusæ non fuerint, eas in dilutum limpidũ, & purum, cùm recoquitur, infundere necesse est. Ipsæ enim atramentum sutorium ab alumine separãt: quo modo illud in fundo cortinæ subsidet, hoc supernatat: utrunq; seorsum effundere conuenit, in uasa minora, & ex his in cupas, ut spissetur. Si uerò, dum dilutum recoquitur, separata non fuerint, mox ex minoribus uasis infundatur in maiora, eaq; cõcludantur: in quibus item atramentum sutorium separatum ab alumine concrescit: utrunq; excisum, & in hypocausto siccatum diuendatur dilutum, quod in uasis & cupis non concreuit, in cortinam refusum recoquatur: sed terra, quæ in fundo cuiusq; cortinæ resedit, ablata in castello unà cum uenis, denuo aqua & urina diluatur. At terra, quæ in castellis diluto, postquam effluxit, superfuit egesta & coaceruata quotidie, rursus magis ac magis fit aluminosa, non aliter atq; terra, ex qua halinitrum fuit confectum, suo succo plenior fit: quare denuo in castella conijcitur, & aquæ affusæ ea percolantur.

*Castella* A. *Perticæ* B. *Turbo* C. *Lacus* D. *Lacuna* E. *Canaliculus* F. *Cortina plumbea* G. *Vasa lignea in terra defossa* H. *Cupa in qua surculi inclusi sunt* I.




At ſaxa aluminoſa primò in fornace calcariæ ſimili ſic urantur. In fundo fornacis ex id genus ſaxis fiat teſtudo: quæ ſit ignis receptaculũ: reliqua for-

nacis

nacis pars uacua cõpleatur tota ijsdẽ saxis aluminosis : mox igni continẽter urantur donec rubescãt, & fumũ sulfureũ exhalẽt : q̃d eis secundũ diuersam ipsorũ naturã spacio decem uel undecim uel duodecim, uel pluriũ horarum accidit: hoc unũ magistro maxime cauendũ est, ne saxa plus minus quàm oportet, urat: nã altero modo aquis cõspersa nõ mollescũt, altero uel duriora fiunt uel in cinerẽ resoluũtur: neutro ex eis alumen copiosum cõficitur, quia uires, quas habẽt, ipsa deficiũt: deinde refrigerata extrahantur, & in areã cõuehantur, aliaq; alijs superponantur, ut strues fiat longa ad pedes quinquaginta, lata octo, alta quatuor: quibus aquæ, cochliari alto haustæ, inspergantur diebus quadraginta : uernis quidem mane & uesperi, æstiuis etiã meridie: tanto temporis spacio madefacta calcis instar restinctæ resoluuntur, oriturq; noua quædã aluminis futuri materia, quæ mollis est atq; simillima liquidæ medullæ in saxis repertæ : & quidẽ candida, si saxa ante fuerunt candida quàm urerentur: rosea, si rubor candore mistus eis insedit: ex illa fit alumen candidũ, ex hac roseũ: tum fornax fit rotũda: cuius pars inferior, ut uim caloris sustinere possit, fiat ex saxis, quæ igni neq; liquescunt, nec in puluerẽ resoluũtur, cratis instar cõstructis: ab his alte duobus pedibus in muro, ijsdẽ saxis ducto, collocetur grandis cortinæ fundũ: q̃d constet è laminis æreis: cius fundi concaui & rotundi linea dimetiẽs, pedũ sit octo: in locũ uacuũ, qui est sub fundũ, imponentur ligna igni accẽdenda. Super marginẽ fundi cortina saxis extruatur figura turbinata, ut eius fundi linea dimetiẽs fiat pedũ septẽ, oris decẽ: ipsa alta octo: quæ intus oleo perfricetur, deinde malthetur, ut aquas bullientes cõtinere possit: maltha fiat è calce recenti, cuius gleba uino sit restincta, è squama ferri, ex umbilicis cum albumine ouorũ & oleo tusis atq; permistis : margini cortinæ superponatur ligneus circulus, crassus pedẽ, altus semipedẽ: in quo excoctores reponant batilla lignea, quibus aquas à terreno & glebis saxorũ non resolutis, quæ resident in cortinæ fundo, purgant. Cortina sic præparata fere tota cõpleatur aquis, in eam per canaliculũ infusis, quas acri igni coquere conuenit usq; dum bulliant: deinde materiæ, ex saxis ustis & aqua cõspersis ortæ, cisia octo paulatim à quatuor excoctoribus conijciantur in cortinã : qui batillis, quæ usq; ad fundum pertingant, materiã ab imo reuoluant & cum aquis misceãt: ijsdẽ glebas saxorũ non resolutas è cortina eximant: quo modo ter aut quater oẽm materiã inijciẽt horis plus minus duabus uel tribus interpositis: quibus aquæ, saxea illa materia refrigeratæ, rursus incipiẽt feruere: aquas tandẽ satis purgatas & ad cõgelandũ aptas altis cochlearibus effusas per canaliculos ducant in triginta lacus roboreos, uel quernos, uel cerreos: quorũ pars uacua sit lõga pedes sex, alta quinq;, lata quatuor. In his aquæ congelant & in alumen densantur uerno tẽpore diebus quatuor, æstiuo sex : postea foraminib. quæ in lacuũ fundo sunt, apertis, aquæ nõ cõgelatæ excipiantur uasculis, et refundãtur in cortinã, uel reseruẽtur in uacuis lacubus, ut cũ magistro excoctorũ uisum fuerit eas ministri in cortinã refundãt : quæ quia nõ carent alumine, meliores sunt aquis eius prorsus expertibus: tum alumẽ scalpro uel cultro excindetur: q̃d crassum & præstans erit secundũ saxi uires: candidũ uel roseũ secundũ eiusdem saxi colorẽ. At terrenus puluis, qui aluminis particeps in fundo lacuũ residet crassus ad digitos tres aut quatuor, denuo cũ noua aluminis materia

conijciatur in cortinam atque recoquatur: postremò alumen excisum laue-
tur & siccatum diuendatur.

Fornax A. Area B. Saxa C. Cochlear altum D. Cortina E. Canaliculus F. Lacus G.




Sed

Sed ex pyritis crudis alijsúe mistis aluminosis alumen sic fiat. Primo in areis urantur: deinde aliquot mēsibus aeri exponantur, ut mollescant: tum in cupas coniecti diluantur: posthæc dilutū in plumbeas cortinas quadrangulas infusum coquatur donec spissetur in alumen: sed pyritæ alijq́ꝫ lapides misti non aluminis modo, sed atramenti etiam sutorij participes fuerint, ut plerūq́ꝫ esse solēt, ex ipsis utrūq́ꝫ eo, quo dixi, modo, cōfiat. Postremò si in pyritis alijsq́ꝫ mistis lapidib. dilutis fuerit metallū, siccetur, & ex eis in fornace coctis ipsum, siue aurū, siue argētū, siue æs fuerit, cōficiatur. Atramētū uerò sutoriū quatuor modis cōfici potest: duob. ex aqua atramētosa, uno ex melanteriæ & soryos, & chalcitidis diluto: itē uno ex terris uel lapidib. uel mistis atramentosis. Aquā aūt atramentosam in lacunis collectam, si inde deriuari non potest, operarij uel situlis haustam ex ipsis exportent, & in calidis regionibus æstiuo tempore in subdiales areas, ad aliquam altitudinem depressas infundant: uel machinis è puteis extractam in canales fundant: per quos in areas influat, & in eis solis calore concrescat.

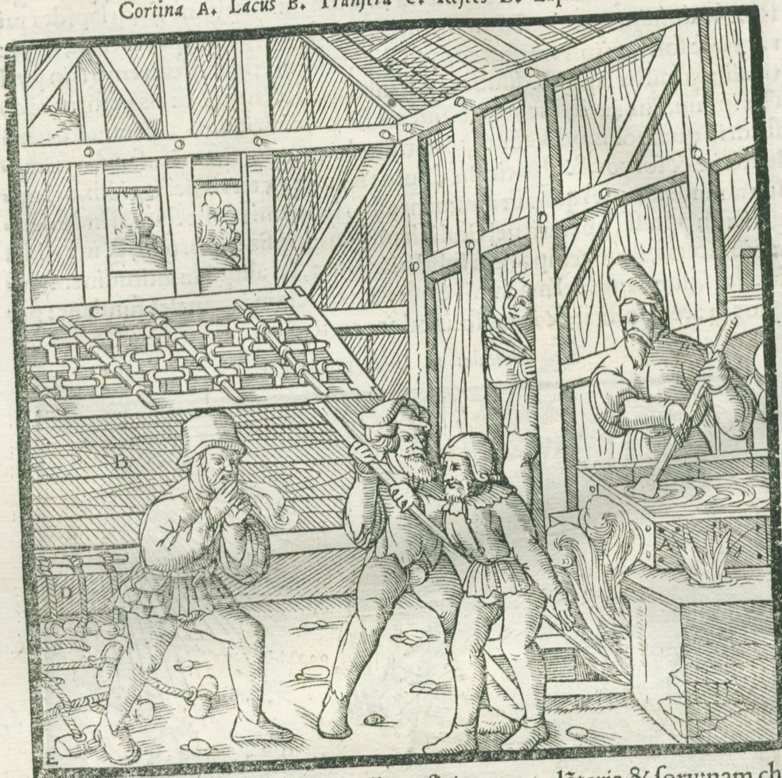
*Cuniculus* A. *Situla* B. *Area* C.




In frigidis autē regionib. & hyeme eadē aqua atramentosa & dulcis, pari mensura primò in plumbeis cortinis quadrangulis decoquantur: deinde refrigeratæ infundantur in cupas, uel in lacus, Plinius uocat piscinas ligneas,

quibus quædã quasi transtra superius sic inclusa sint, ut immobilia maneãt: ex his pendãt restes lapillis extẽtæ, ad quas humor spissus adhærescẽs densatur in trãslucẽtes atramẽti sutorij uel cubos uel acinos, qui uuæ speciẽ gerũt.

*Cortina* A. *Lacus* B. *Transtra* C. *Restes* D. *Lapilli* E.




Tertio modo atramentũ sutoriũ conficitur ex melãteria & sory: nam chalcitis, magis uero misy, si fodinæ melãteriæ & sory copiã suppeditãt, rei͡jcere conuenit: q̃d ex eis, præsertim ex misy atramentũ sutoriũ fiat maculosum: itaq; hæc effossa & in cupas iniecta primo diluãtur aqua: deinde, ut pyritæ, ex quib. nõ raro æs cõflatur, qui in fundo cuparũ resederũt, eximi possint, dilutũ in alias cupas, latas pedes nouẽ, altas tres transfundatur. Surculi & cremia, quæ supernatãt, ei͡jciantur scopis: postquã omne crassamentũ in fundo cuparũ cõsederit: dilutũ infundatur in plũbeam cortinã quadrangulã, longã pedes octo, latã & altã tres: in qua decoquatur usq; dũ crassum et lentum fiat: tum in canaliculũ effundatur, per quẽ in alterã cortinã plumbeã, iam dictæ æqualẽ & similẽ influat: refrigeratũ effundatur in duodecim canaliculos: è quibus defluat in totidẽ uasa lignea, alta pedes quatuor & dimidiũ, lata tres. His uasis imponantur transtra digitos quatuor aut sex inter se distantia, quæ perforata sint: atq; è foraminib. arundines graciles paxillis uel cuneis adactis dependeant ad fundũ usq; pertinẽtes: ad quas atramentũ sutoriũ adhærescens paucorũ dierũ spacio concrescit in cubos, qui ablati reponantur in

tur in cõclaui: cuius solũ asseribus tectũ decliue sit, ut humor, quo atramentũ sutorium stillat, in subiectũ uas defluere possit: qui cũ diluto recoquatur: ut etiã is, qui in duodecim illis uasis, propterea q̃d nimis tenuis & liquidus esset, non concreuit, atq; sic in atramentum sutorium conuersus non fuit.

*Vas ligneum* A. *Transtra* B. *Arundines* C. *Solum conclauis decliue* D. *Vas ei subiectum* E.




Quarto modo atramentũ sutorium fit ex terris aut lapidibus atramentosis. Talis aũt uena primo cõuehatur & coaceruetur, & imbribus uernis uel autumnalibus, caloribus æstiuis, pruinis & gelicidijs hybernis quinq; aut sex menses exponatur, & aliquoties batillis ita subuertatur, ut ea, quæ in fundo residebat, supremũ locũ teneat: ita uẽtiletur, ut refrigescat: quo modo terra resoluitur atq; fermentescit, lapis ex duro mollis euadit: deinde uena tecto operta, uel sub tectũ uecta rursus in eo loco remaneat sex, aut septẽ, aut octo menses: postea eius tanta portio, quanta satis est, cõijciatur in castellũ, cuius dimidia pars aquis sit repleta: id longũ existat pedes centũ, latũ quatuor & uiginti, altũ octo: habeat ad fundũ forem, ut ea aperta uenæ, quæ exuit atramentũ, feces eximi possint: habeat à fundo alte uno pede, tria uel quatuor foramina, ut ipsis clausis aquæ contineri possint, reclusis dilutũ effluere, uena sic cũ aquis mista, & perticis agitata in castello relinquatur, donec eius

partes terrenæ in fundo resederint, aquæ succosas cõbiberint: tum foramini bus reclusis dilutum, ex castello effluens, excipiat castellum ei subiectũ: q̃d candem habeat longitudinem, sed latum sit pedes duodecim, altũ quatuor, ut dilutum capere possit: id si non fuerit satis atramentosum, ipso uena recẽs diluatur: sin atramentosum fuerit, nec tamen omne uenæ diuitis atramentũ exorbuerit, uenã denuo aqua simplici diluere conuenit: dilutum quàm pri- mũ limpidũ fuerit, in plũbeas cortinas quadrangulas per canaliculos infu- sum coquatur, usq; dũ aquas exhalet: mox iniῇciãtur tãtulæ ferri bracteæ re soluendæ quantulas diluti natura postulat: inde rursus coctũ bulliat, donec tam crassum fiat, ut refrigeratũ in atramentũ sutoriũ spissari possit: posthæc effundatur in lacus, aut cupas, aut alia uasa, in quibus omne duobus uel tri- bus diebus congelat, quod ad congelandũ aptũ est: id uerò quod non fue- rit congelatũ uel statim in cortinã refusum recoquatur, uel reseruetur, ut eo uena recens diluatur: nã aqua simplici longe præstat. Atramentũ uerò den- satũ excindatur, & denuo in cortinã coniectũ recoquatur & liquefiat: liqua tum infundatur in catinos ut ex eo pastilli fiant: si primo non satis spissatur, diluto effuso densatũ bis, uel ter, rursus in cortina liquefiat, & in catinos re- fundatur: quo modo ex eo pastilli conficiuntur puri, & aspectu pulchri.

*Cortina A. Catini B. Pastilli C.*



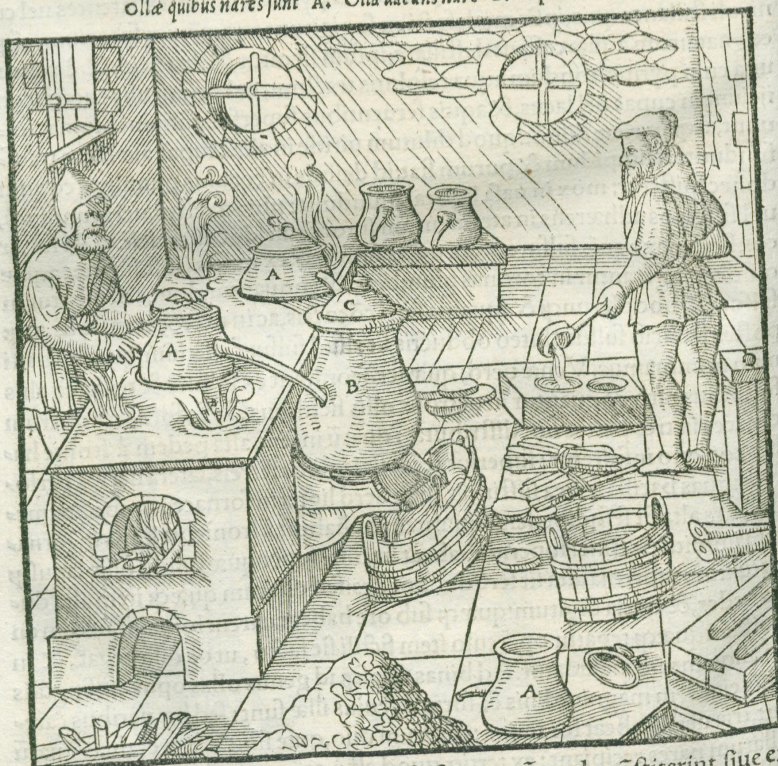

Sed

Sed pyritæ atramētosi, qui in numero mistorum sunt, ut aluminosi urantur, aquis diluātur, dilutum coquatur in cortinis plumbeis donec densetur in atramentum sutorium. Quancꝫ ex his alumen & atramentum sutorium plerunqꝫ confiunt: nec mirum: succi enim sunt cognati, & in hac re solū differunt, quod illud minus, hoc magis sit terrenum. Istiusmodi autem pyritæ, si quid metalli in eis inerit, item in fornacibus excoquantur. Eodem modo ex alijs mistis atramentosis atqꝫ metallicis conficiatur atramentum sutorium et metallum. Quinetiam si uenæ pyritis atramentosis abundauerint, quidam metallici non magnas arbores medias diffindunt, easqꝫ rursus in partes secant tam longas quam latæ sunt fossæ latentes & cuniculi, in quibus eas trāsuersas collocant: quoniam uerò ipsas stabilitatis ergò sic humi sternunt, ut pars lata sit prona: teres, supina: inferius quodāmodo cōmitti possunt, superius non possunt: intermedium spacium uacuum pyritis complent, & ijsdē ac lignis pyritas cōminutos superinijciunt, ut ingredientibus & egredientibus, iter planum & æquabile explicent. Hi pyritæ, cùm fossæ latentes uel cuniculi stillant aquis, ipsis madefacti ex se gignunt atramētum sutorium, eiqꝫ cognata: cum aquæ cessant destillare, ipsum siccatur & durescit, & è puteis una cum pyritis nondum aqua resolutis tractum, uel è cuniculis euectū con ijciunt in cupas uel lacus, & aquis feruentibus superfusis atramentum resoluunt, atqꝫ pyritas diluūt: quod dilutum uiride in alias cupas aut lacus transfundunt, ut limpidum & purum fiat: id deinde in cortinis plumbeis coquūt donec spissetur: mox in uasa lignea infundunt: ubi ad restes, uel arundines, uel surculos adhærens in atramentum sutoriū uiride concrescit. At sulfur conficitur ex aquis sulfurosis, ex uenis sulfureis, ex mistis itē sulfureis, aquæ quidem ingerantur in cortinas plumbeas, & coquantur donec densentur in sulfur. Ex hoc plerunqꝫ & squama ferri cōcoctis, ac in urceos transfusis, atqꝫ postea facticio sulfure luteo obductis fit aliud sulfur facticium, quod caballinum nominamus. Venæ uerò, quæ ferè constant ex sulfure & terra, ex alijs fossilibus raro, coquantur in uētrosis ollis fictilibus. Ipsæ fornaces duarum capaces in tres partes sint distributæ: quarū infima alta pedem à fronte habeat os, quo inspiretur: superius tecta sit laminis ferreis, latera uersus perforatis: quas bacilla ferrea sustineāt, ipsæ uerò ligna in fornacem imposita: media pars alta sit sesquipedem: quæ item os habeat à fronte, ut ligna in fornacem immitti possint: superius habeat bacilla, super quæ fundū ollæ cuiusqꝫ statuatur: suprema alta sit ferè duos pedes: sed ollarum quæqꝫ item alta duos pedes, & crassa digitum: quæqꝫ sub ore habeat narem longam, uerum angustam: quæqꝫ tegatur operculo item fictili sic facto, ut os ollæ tegat, & in eo aliquantum includatur. Ad binas quasqꝫ id genus ollas opus est singulis ollis eiusdem magnitudinis & formæ, cuius illæ sunt: sed hæ naribus careant, tria uerò habeāt foramina: quorum duo, quæ sunt sub ore, duas duarū ollarum nares recipiant: ex tertio, quod est è contraria eius parte ad fundū, effluat sulfur: singulæ fornaces binis ollis, quibus nares sunt, in eas impositis tegantur laminis ferreis luto crasso digitos duos oblitis, eisqꝫ totæ cōcludantur, relictis tantūmodo duobus uel tribus spiramentis: ollarū etiam ora ex eis emineant. Extra quancꝫ fornacē ad alterum eius latus collocetur olla, uacās nare: in cuius foramina illarū duarū nares penetrēt, ea lateribus, ut im-

mobilis

mobilis maneat,utrinq; muniatur: cũ uenæ sulfureæ in ollas,in fornaces im positas,cõiectæ fuerint,eas cõfestim operculare,& qua cũ operculo coniun gũtur,luto oblinire conuenit ne sulfur exhalẽt: eadẽ de causa ollæ subiectæ operculis tegãtur & luto oblinantur:lignis accensis uenæ coquãtur usq; dũ sulfur exhalarint:uapor sublatus dum per narẽ penetrat in ollam subiectam crassescit in sulfur: quod ceræ liquefactæ simile in fundum decidit: ex quo cum è foramine,quod ad ollæ fundum esse dixi, defluxerit excoctor uel panem efficit,uel cannas bacillaue formam,uel sulfurata, exilibus lignis in id intinctis,conficit:mox ardentia ligna & prunas ex fornace extrahat, eaq; refrigerata duas illas ollas aperiat,& exinaniat purgamentis: quæ,si uenæ compositæ fuerint ex sulfure & terra, cineris sua sponte restincti,similia sunt: sin ex sulfure & terra & lapide, uel ex sulfure & lapide tantum, terræ ualde siccatæ,uel lapidi multum tosto:posthæc ollæ rursus uenis compleantur,et eadem ista omnia iterentur.

Ollæ quibus nares sunt A. Olla uacans nare B. Opercula C.




Sed mista sulfurea,siue ex lapide et sulfure tantũmodo cõstiterint,siue ex lapide & sulfure & metallo,coquãtur in similib. ollis, sed in fundo perforatis:fornax sic se habeat:ad murũ officinæ II. extruantur latericij parietes,alti pedes VII.lõgi tres,crassi sesquipedẽ.Hi distẽt inter se pedib.XXVII.inter quos itẽ latere ducãtur VII.muri humiles, utpote alti pedes II. & totidem digitos, sed longi,æque ac parietes,pedes III.crassi unũ, parib. interuallis inter se &

parietes

parietes distincti: qua ratione alius ab alio aberit pedes duos & dimidium. In eius superius inclusa sint bacilla ferrea, quæ sustineat laminas ferreas, longas & latas pedes tres, crassas digitũ, ut & ollarum graue onus & ignis uim sustinere possint: earum quæq; in medio habeat foramen rotundum, quod latum sit sesquidigitum: quia uerò nec plures quàm octo esse possunt, eis totidem ollæ in fundo perforatæ superponantur, totidem integræ supponantur: illæ contineant mista, & operculis tegantur. Hæ aquas, & earum ora ad laminas pertineant: mista lignis, circa superiores ollas positis & accensis, cocta stillant sulfure rubro, uel luteo, uel uiridi: quod per foramina defluẽs excipiunt ollæ laminis suppositæ: quarum aqua mox refrigescit: si in mistis inest metallum, ea reseruata excoquuntur: si minus, abijciuntur. Veruntamen sulfur ex istiusmodi mistis optime poterit elici, si ollæ superiores sic in fornace concamerata locatæ fuerint, ut illæ, de quibus libro octauo, cum eandem rem metalli, quod in eis inest, causa tractarem, dixi, ut eædem fundo caruerint, inq; eas cancelli fuerint impositi: inferiores uerò eis hoc modo suppositæ fuerint: sed laminam quanq; amplius habere foramen oportet.

*Murus longus* A. *Muri alti* B. *Muri humiles* C. *Laminæ* D.
*Ollæ superiores* E. *Ollæ inferiores* F.




Alij

Alij urceum defodiunt in terra, & in eum imponunt alterum urceum in fundo perforatum: in quo pyriten, uel cadmiam, uel alium lapidem sulfurosum sic concludunt, ut sulfur exhalare nõ possit. Is acri igni coctus stillat sulfure, quod in urceum inferiorem, qui continet aquas, defluit.

*Vrceus inferior* A. *Vrceus superior* B. *Operculum* C.




At bitumen fit ex aquis bituminosis, ex bitumine liquido, ex mistis bituminosis: nam aqua bituminosa simul & salsa Babylone, ut Plinius scriptũ reliquit, & è puteis in salinas ingesta, & flagrantissimo sole cocta densatur partim in bitumen liquidum, partim in salem. Sed bitumen, ut leuius, superiorem: sal, ut grauius, inferiorem locũ obtinet. Bitumen uerò liquidum, si multum aquis fontium, riuorum, fluminũ, innatarit, situlis, alijsúe uasculis haustum: si paucum, alis anserum, linteolis, rallis, arundinum panniculis, & alijs ad quæ facile adhærescit, collectum in magnis ollis æreis uel ferreis coquatur & igne spissetur. Verùm, quia ad diuersos usus expetitur, quidam cum liquido miscent picem, quidam axungiam ueterem, ut eius lentorem temperent. Sed hi, quanquam ipsum coquunt in ollis, durum non efficiunt. At mista, in quibus inest bitumen, eo modo, quo ea, in quibus est sulfur, in ollis iuxta fundum terebratis coquuntur: etsi rarius hoc fieri solet, quod tale bitumen non magni æstimetur.

Fons

Fons bituminosus A. Situla B. Olla C. Operculum D.




Quin omnes ſucci concreti, ſi copioſe & abundanter cum aquis fuerint permiſti, atq; omnes etiam terræ, reſident in fontibus, & in riuorum ac fluminum alueis: atq; lapides, in his iacentes eis obducuntur: nec indigent ullo ſolis aut ignis calore, quo cõcreſcant. Quod cùm uiri ſagaces cõſideraſſent, excogitarunt rationes, quibus reliquos quoſdam ſuccos cõcretos, & terras quaſdam inſignes colligerent: etenim talem aquam, ſiue ex fonte, ſiue ex cuniculo defluat, aliquot lacubus ligneis, uel caſtellis ex ordine collocatis excipiunt: in eis enim reſident: quare ſingulis annis deraſi colligũtur: ut in monte Carpatho chryſocolla, in Meliboco ochra.

Os cuniculi A. Canalis B. Caſtella C. Canaliculi D.




Reſtat uitrũ,cuius cõfectura propterea huc pertinet, quod ex ſuccis qui-
buſdã cõcretis,& ſabulo, uel arena ui ignis & arte ſubtili exprimatur: & q̊d
expreſſum,ut ſucci cõcreti & gẽmæ,atq; lapides quidã,transluceat: ut lapi-
des liqueſcentes & metalla fundi poſſit:ſed primò mihi dicendum eſt de ma
teria,ex qua uitrũ cõficitur: deinde de fornacibus,in quibus conflatur : tum
de eius cõficiendi ratione. Conſit aũt ex lapidibus liqueſcẽtibus & ex ſuccis
cõcretis,aut ex aliarũ rerũ ſuccis , qui cũ his naturali cognatione iunguntur.
Lapides quidẽ liqueſcentes,ſi fuerint cãdidi & translucidi, cæteris præſtãt:
quib. de cauſis ad cryſtallos primas deferũt:ex his.n. fractis in India fieri ui-
trũ tã translucida facilitate præcellẽs, ut nullũ cũ eo cõparari poſſit, autores
eſſe Plinius ſcribit:ſecũdas tribuũt lapidibus,qui,tametſi eis duricia cryſtal-
lorũ nõ ſit,tamẽ ſimili modò cãdidi ſunt & trãslucent:tertias dant his lapidi
bus cãdidis,qui translucidi nõ ſunt. Eos aũt oẽs prius urere neceſſe eſt : po-
ſtea pilis ſubiectos ſic frangere & cõminuere,ut inde ſabulũ fiat:tũ cribrare:
quocirca,ſi tale ſabulũ uel arena,ſe uitrarijs ad oſtia fluminũ oſtẽdit,eos urẽ
di & tũdendi labore leuat. Quod uerò ad ſuccos cõcretos attinet,primæ de
ferũtur nitro:ſecũdæ ſali foſſili candido & translucido:tertiæ ſali,qui cõfici
tur ex lixiuio,ex cinere anthyllidis,aut alterius herbæ ſalſæ facto. Sunt tamẽ
qui huic ſali,nõ illi,ſecũdas tribuũt . Verũ ſabuli uel arenæ , ex lapidibus li-
queſcẽtibus cõfectæ,portiones duæ cũ nitri uel ſalis foſſilis,aut ex herba ſal
ſa facti

ſa facti unà cõmiſceantur:ad quas adijciatur minuta magnetis particula: certe ſingularis illa uis noſtris etiã tẽporib. æque ac priſcis ita in ſe liquorẽ uitri trahere creditur,ut ad ſe ferrũ allicit: tractũ aũt purgat,& ex uiridi uel luteo candidũ facit:ſed magnetẽ poſtea ignis cõſumit: qui uerò iã dictis ſuccis carẽt,ipſi duas portiões cineris quernei uel ilignei, uel roborei,uel cerrei, aut, ſi hi in prõptu non fuerint, fagini uel abiegni cũ una ſabuli uel arenæ permiſcẽt,& addũt modicũ ſalẽ, ex aqua ſalſa uel marina factũ,atq; exiguã magnetis particulã: ſed iſti minus candidũ & translucidũ uitrũ cõficiũt: uerũ cinis ex antiquis arborib.fit:quarũ truncus, ubi aſſurrexit ad altitudinẽ ſex pedũ cauatur,& iniecto igni arbor tota cõburitur,ac in cinerem uertitur:quod fit hyeme cũ niues diutinæ ſedent,uel æſtate, cũ non pluit:nã imbres alijs anni tẽporib.q̃d cineres cũ terra miſceãt, impuros reddũt:quãobrẽ tũc ex ijſdem arborib.in plures partes ſectis,& ſub tecto cõbuſtis,cinis cõfiat. Sed uitrarijs alijs tres ſunt fornaces,alijs duæ,alijs una: quib. tres,hi in prima coquũt materiã,in ſecũda eã recoquũt,in tertia refrigerant uitrea uaſa & cætera opera cãdentia:eorũ prima fornax cõcamerata & furno ſimilis ſit: in cuius ſuperiori camera,longa pedes ſex,lata quatuor,alta duos lignis aridis accẽſis res miſtæ coquãtur acri igni donec liqueſcant,& in maſſam uertãtur uitreã: etſi nondum ſatis à recremento purgatam:ea refrigerata extrahatur & in partes diuidatur: in eadem fornace ollæ,quæ continebunt uitrum,calefiant.

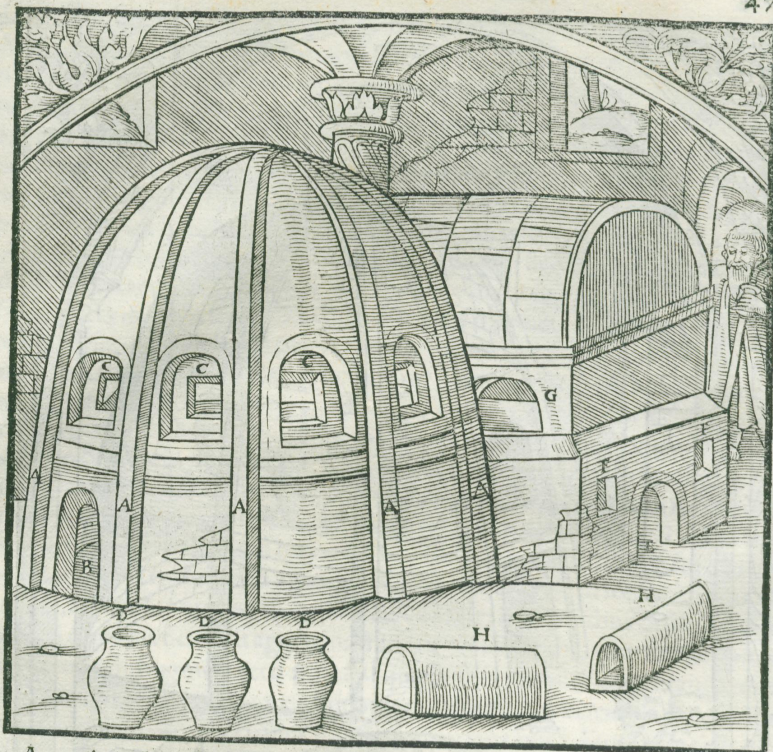
*Primæ fornacis inferior camera* A. *Superior* B. *Vitrea maſſa* C.



Secunda fornax rotunda & lata pedes decem, alta octo, extrinsecus, ut sit firmior, cingatur quinq; arcubus sesquipedem crassis: ea item constet ex duabus cameris: quarum inferioris testudo sit crassa sesquipedem: ipsa camera habeat à fronte os angustum, ut ligna in focum, qui est in eius solo, imponi possint: in summa uerò & media eiusdem testudine magnũ foramen rotundum: quod ab ea pateat ad superiorem cameram, ut flammæ in ipsam penetrare possint. At in superioris cameræ muro inter arcus sint octo fenestræ tantæ, ut per eas ollæ uentrosæ in solo cameræ circum magnũ foramen collocari possint: quarum ollarum crassitudo sit ad digitos duos, altitudo ad totidem pedes, latitudo uentris ad sesquipedem, oris & fundi ad pedem. In posteriori fornacis parte sit foramen quadrangulum, cuius altitudo atq; etiam latitudo ad palmum: per quod calor penetret in tertiam fornacem, cum hac coniunctam: ea quadrangula & longa pedes octo, lata sex similiter constet ex duabus cameris: quarum inferior à fronte habeat os, ut ligna in focũ, qui etiam est in eius solo, imponi possint: ab utroq; oris latere in muro sit oblongi uasis fictilis receptaculum, longum circiter pedes quatuor, altum duos, latum sesquipedem. Superior uerò camera habeat duo foramina, alterũ à dextro latere, alterum à sinistro, tam lata & alta, ut uasa illa commode in eam imponi possint: quæ uasa sint longa pedes tres, alta sesquipedem, lata inferiori parte pedem, superiori rotũdata: in his opera uitrea iam conflata recondantur, ut mitiori calore refrigerẽtur: quæ ni ita paulatim fuerint refrigerata, dissrumpuntur. Deinde uasis istis ex superiori camera extractis & repositis in receptaculis prorsus refrigerentur.

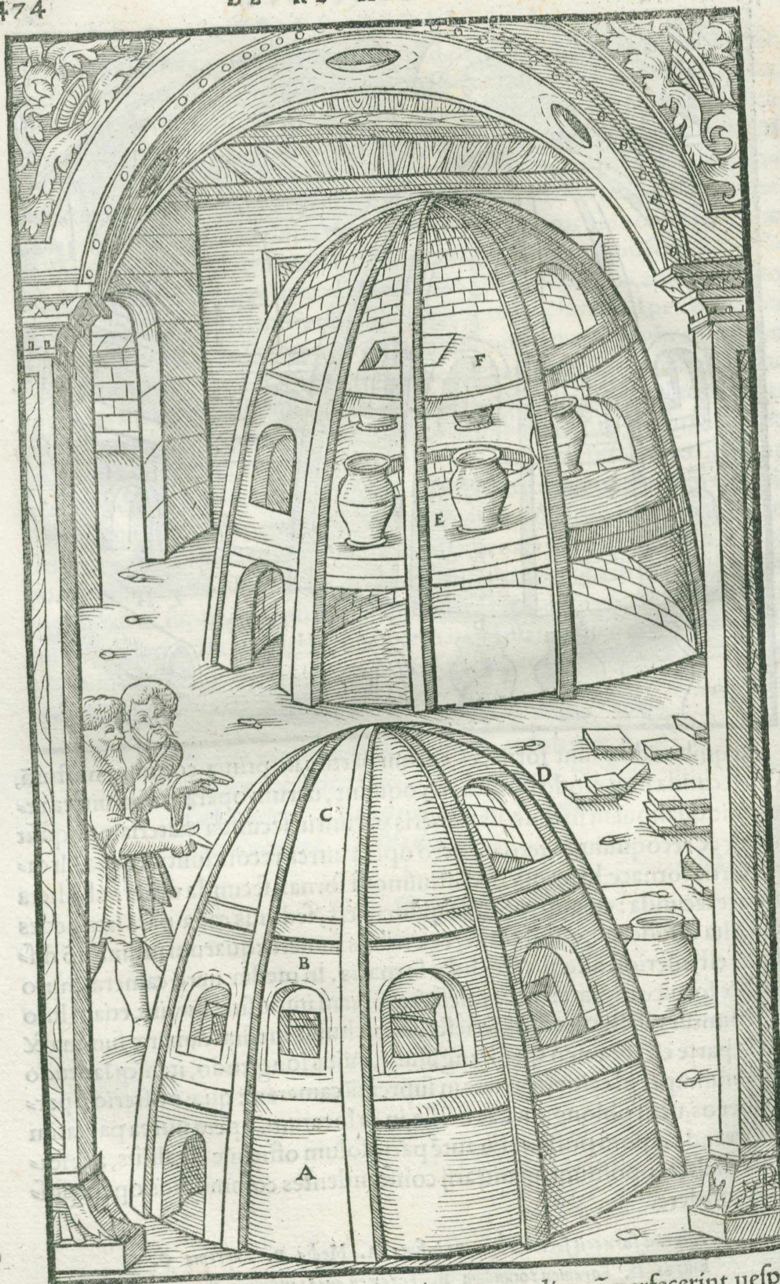
*Secundæ fornacis arcus* A. *Eius cameræ inferioris os* B. *Fenestræ superioris cameræ* C. *Ollæ uentrosæ* D. *Tertiæ fornacis os* E. *Receptacula uasorum* F. *Foramina superioris cameræ* G. *Vasa oblonga* H.

At quibus




At quibus duæ ſunt fornaces, eorum partim in prima coquunt miſturā, & in ſecunda non modo eandem recoquunt, uerum operą etiam uitrea reponunt: quanquam in diuerſis cameris partim in ſecunda materiam coquūt pariter & recoquunt, in tertiam uerò opera uitrea recondunt: atq; ita illi carent tertia fornace, hi prima: ſed iſtiuſmodi fornax ſecunda differt ab altera fornace ſecunda: etenim rotunda quidem eſt, ſed eius caua pars lata pedes octo, alta duodecim, quod conſtet ex tribus cameris: quarum infima nō diſſimilis eſt inferiori alterius ſecundæ fornacis. In mediæ uerò cameræ muro ſunt ſex fornices: quæ cū ollæ calefactæ in eam impoſitæ fuerint, etiam luto obſtruuntur relictis modicis feneſtellis: in huius mediæ cameræ ſumma & media parte eſt foramen quadrangulum, cuius longitudo, itemq; latitudo ad palmum: per id calor penetrat in ſupremā cameram: quæ poſteriori parte habet os, ut in oblongum uas fictile, in ea locatum, opera uitrea paulatim refrigeranda reponi poſſint. Ea autē parte ſolum officinæ eſt altius, aut ſcamnum habet appoſitum, ut uitrarij conſcendentes commodius opera poſſint recondere.

*Alterius fornacis ſecunda camera infima* A. *Media* B. *Suprema* C.
*Eius os* D. *Foramen rotundum* E. *Foramen quadrangulum* F.

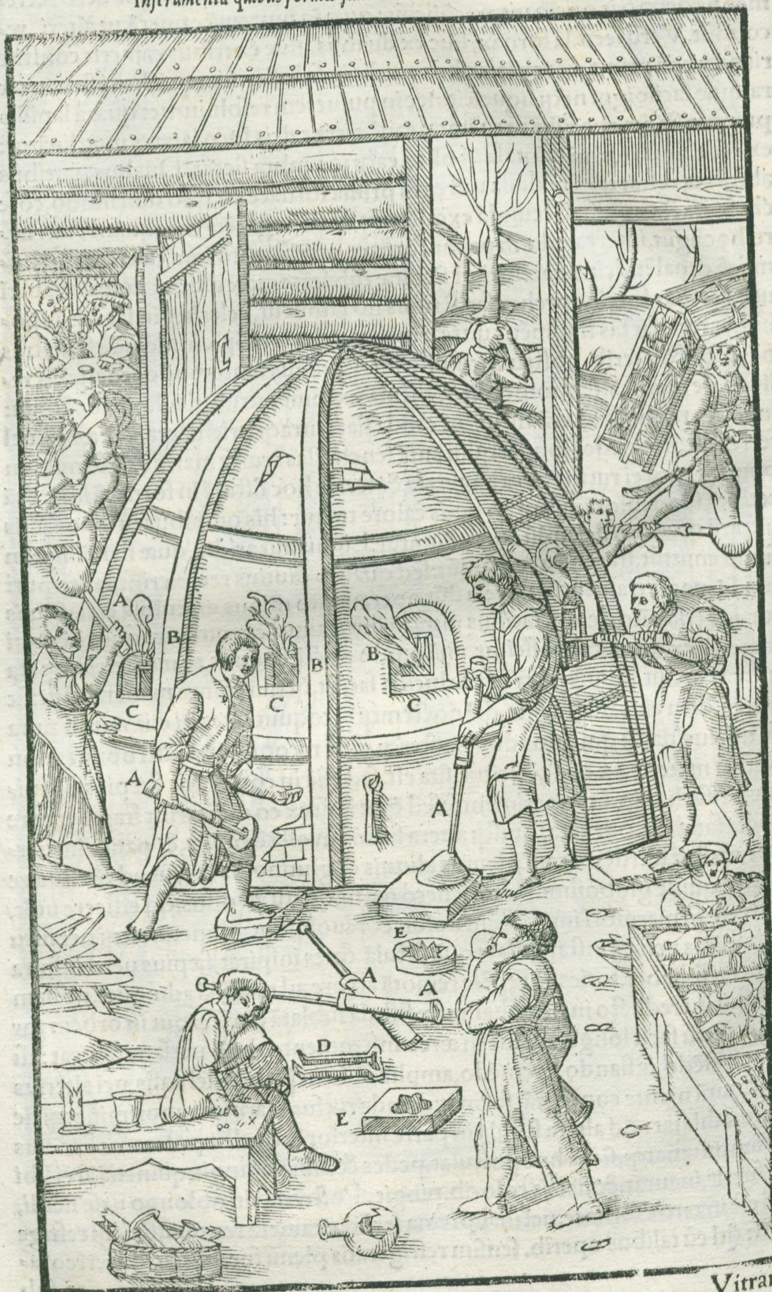



Sed qui carent prima fornace, hi, cùm munus diurnũ perfecerint, uesperi materiã in ollas inijciũt: quæ noctu cocta liquescit & in uitrũ abit. Duo aũt pueri

pueri interdiu noctúq; alternatim ignē alunt aridis lignis in focū impositis. At quibus una tantūmodo fornax est, utūtur ea secūda, quæ ex tribus cameris constat: nā ut proximi materiā uesperi inijciūt in ollas: mane uerò recrementis detractis opera uitrea cōficiūt: quæ in supremā camerā, ut alteri, recondūt. Verū secūda fornax, siue ex duabus, siue ex tribus cameris constiterit, atq; etiā prima, fiāt ex lateribus crudis in sole siccatis: qui ducti sint ex terra, quæ facile igni neq; liquescit, nec in puluerem resoluitur: et quæ à lapillis purgata sit, atq; bacillis uerberata: eadē terra calcis loco lateres interlinātur: ex eadē figuli formēt tā uasa ꝙ ollas, eáq; in umbra siccēt. Duabus partibus absoluta restat tertia. Massa uitrea in prima fornace eo, quo dixi modo, cōfecta & fracta ministri secundā excalfaciūt, ut ea fragmēta recoquāt. Dum uerò hoc agūt, interea ollæ in prima fornace primū lento igni calefiunt, ut humorē exhalēt: deinde acriori, ut siccatæ rufescāt: mox uitrarij huius os aperiunt, & ollas forcipe prehensas, si rimis nō fathiscūt, celeriter in secūda reponūt: et recalfactas fragmētis uitreæ massæ, uel uitri cōplent: deinde fenestras oēs luto & laterib. obstruūt: cuiusq; loco duabus tantūmodo fenestellis relictis, de quarū altera inspectāt & fistula recipiūt uitrū, q̄d ollæ in se cōtinēt: in altera reponūt alterā fistulā ut calida fiat: utraq; orichalcea, uel ænea uel ferrea est, tres pedes longa: quin ante fenestellas crusta marmoris fornici imponitur: atq; ei rursus terra aggerata & ferrū: hoc fistulā in fornacē immissā retinet, illa oculos uitrarij ab ignis calore tuetur: his omnibus ordine factis uitrarij opus perficiendū aggrediuntur. Lignis aūt aridis, quæ flamām, non fumū emittūt, fragmēta recoquūt: sed quanto diutius recoxerint, tanto puriora & magis translucida ex eis fiūt opera: tanto minus maculosa et uesiculis turgescētia: tāto deniq; facilius uitrarij suū munus exequūtur: quocirca qui materiā, ex qua uitrū cōficitur, unā modo noctē coquūt, ac mox ex ea opera uitrea efficiūt, minus pura & trāslucida faciūt, ꝙ qui primo massam cōficiūt uitreā, dein eius fragmenta, diē noctemq; recoquūt: atq; hi etiā minus pura & trāslucida, ꝙ qui duos dies noctesq; eadē recoquūt: nā uitri bonitas non solū in materia, ex qua cōficitur, sita est, sed etiā in coquēdo. Sæpius aūt uitrarij fistulis rapiūt experimentū: sed ꝙprimū ex eo didicerint fragmenta recocta satis esse purgata, quisq; altera fistula in ollā demissa, & paulatim uersata, recipit uitrū: q̄d tanꝙ lentus aliquis & glutinosus succus ad eā adhærescit: & quidē globosum. Recipit uerò tantū, quātū ad opus, q̄d efficere uult, satis est: id marmori impressum uoluit & reuoluit, ut adunetur: atq; per fistulā inspirās uesicæ instar inflat: quā fistulā q̄ties inspirat, sæpius uerò inspirare necesse habet, toties eā repēte remotā ab ore ad maxillā admouet, ne flammā spiritu reducto in os trahat: mox fistulā sublatā circū caput in orbem torquēs uitrū facit longū, aut idē in æreo instrumento cauo uersans figurat: tū recalfaciēdo, inflando, premēdo, amplificādo in poculi, uel uasis, uel alterius rei figurā mente conceptā, format: deinde rursus marmori imprimit, atq; sic fundū dilatat: q̄d altera fistula in partē interiorē cōpellit: postea forfice eius os amputat: atq;, si res hoc postulat, pedes & ansas affingit: quinetiā, si ei libitū fuerit, inaurat, & uarijs colorib. pingit. Postremò in oblongo uase fictili, q̄d est in tertia fornace, uel in suprema secūdæ camera reponit, siníq; refrigerari: q̄d cū talibus operib. sensim refrigeratis plenū fuerit, bacillo ferreo la-

to, sub ipsum acto, sublatũ in sinistrũ brachiũ in altero receptac ulo co llocat,

Fistula A. Fenestella B. Marmor C. Forceps D.
Instrumenta quibus formæ sunt datæ E.




Vitrarij

Vitrarij autem diuersas res efficiunt: etenim cyphos, phyalas, urceos, ampullas, lances, patinas, specularia, animãtes, arbores, naues: qualia opera multa præclara & admiranda cum quondam biennio agerem Venetijs, cõtemplatus sum: in primis uerò anniuersarijs diebus festis ascensionis dominicæ cùm uenalia essent apportata Morano: ubi uitrariæ officinæ omnium celeberrimæ sunt: quas uidi cum aliâs, tum maxime cum certis de causis Andream Naugerium in ædibus, quas ibi habebat, una cum Francisco Asulano conuenirem.

De re Metallica Libri XII. & ultimi FINIS.

## SCRIPTORVM, QVORVM INVENTIS AUTHOR IN SEQUENTI DE ANIMANTIBUS SUBTERRANEIS LIBRO USUS, & AD HANC EXPERIENTIAM EXCITATUS EST, CATALOGVS.

Ælianus
Albertus
Alexander Aphrodiensis
Ammonius
Aratus
Aristoteles
Aristophanes
Athenæus

Cassianus Theologus
Charisius
Cicero
Columella
Corn. Tacitus

Dioscorides

Galenus

Homerus
Horatius

Iornandes

Lucanus

Martialis

Nicander

Oppianus
Ouidius

Plautus
Plinius
Psellus

Seneca
Seruius
Strabo

Theophrastus

Varro
Virgilius

Xenophon

GEORGIVS

# GEORGIVS AGRICOLA GEORgio Fabricio S. P. D.

QVanquam duos libros de stirpibus scripsit Aristoteles, tamen ijs Theophrastum discipulum non deterruit, quo minus suam de ijsdem stirpibus sentẽtiam multis libris explicaret. Nec ipse Theophrastus tanta scientia, tantaq́ꝫ copia studium Dioscoridis ardoremq́ꝫ restinxit: sed etiam is posteritati seruiẽs quarundam arborum ac herbarũ figuras & uires, longo atqꝫ multo usu perceptas, literis memoriæq́ꝫ mandauit. Male enim se habuissent studia, si ætate inferioribus ad ea quæ à maioribus erant inuenta, nihil addere licuisset: certe si Græci hanc legem iniquam quondam accepissent, nulla ars, nulla scientia, nulla disciplina potuisset perfici. Quapropter etsi Aristoteles libros complures edidit, in quibus animantium naturas, partes, ortus, ratione & uia est persecutus: tamen philosophiæ deditos auocare nec uoluit, nec debuit, à studio tum perquirendi posterisq́ꝫ prodendi naturas earum animantiũ, de quibus parum aut nihil scripsit: tum tractandi locos, quos in ijs libris non satis expressit. Itaqꝫ etiã apud Græcos Oppianus scripsit de piscibus, de animantium natura Porphyrius & Ælianus: apud Latinos item de piscibus Ouidius, de omnibus ferè animantibus Plinius. Quos scriptores ego secutus cum res subterraneas, quæ anima carent, exposuissem pluribus libris, ut rationẽ institutam, quoad fieri posset, absoluerem, animantes etiam descripsi subterraneas: nec eas modo quæ perpetuo ferè uersantur in terra, sed eas q̃qꝫ quæ certis anni temporibus in eadem solent latere. Quo sanè modo & bestiarũ quarundam formas Aristoteli & alijs uel incognitas, uel parum expressas, & illius locum de animantibus, quæ hybernis se condunt mensibus, uolui latius explicare. Hunc librum si probauero tibi, qui Latinis & Græcis literis in primis eruditus, animantium naturas scrutaris, & iam multarum cognitionem cepisti, eum facilius, ut spero, cæteris qui item rerum occultarum studio delectantur, probabo. Vale Kempnicij, III Idus Aug. Anno M. D. XLVIII.

# GEORGII AGRICO LAE DE ANIMANTIBVS

subterraneis Liber, ab autore recognitus.



ORPVS subterraneum, ut res ipsa demonstrat, in animatum distribuitur, & inanimatũ: quod autem animi expers est, rursus diuiditur in id, quod sua sponte erumpit ex terra, & in id, quod ex eadem ef foditur. De altero inanimi genere dixi in quatuor libris De natura eorum quæ effluũt ex terra inscri ptis, de altero in decem De natura fossiliũ: nũc de subterraneis animantibus dicã. Cùm uerò genus animantiũ omne constet ex quatuor elementis, & corpus humidũ ac siccũ, id est aqua & terra, ad accipiendũ apta sint, necesse est ea ipsa duo elementa animantium materiã esse. Ex quo rursus illud quadam naturæ necessitate consequitur, ut omne animal & in aqua uel terra gignatur, & in eis cõmoretur atq; uita fruatur. Nam bestiæ uolucres, & si passim per aerem uolitant, tamen in terra, uel in stirpibus ex ea natis, uel in ædificijs super ipsam collocatis, construũt nidos, & eis aut terra aut aqua cibos suppeditat. Vt enim uerum sit quod perhibent, aues raras illas, & non adeò magnas, quarum pennas longas, & colore luteo dilutiore splendentes, rex Turcarum in superiore parte coronæ, multis gemmis preciosis ornatæ gestat, in aere perpetuum uitæ cursum tenere, fœminam ouis quæ parit, super dorsum maris sinuatum, locatis uentre item sinuato incubare, & pullos excludere, neutram uiuam unquam pedibus breuissimis, & in pluma reconditis terram attingere, tamẽ solo aere nec ali uidentur posse, nec augescere, sed his quibus uescuntur. Ac uerò etiã bestiolæ, quæ πυρίγονοι, propterea quòd in terreno isti igni gignũtur, à Græcis nominantur, terra & aqua non carẽt: gignũtur aũt, ut Aristoteles scribit, in his Cypri fornacibus, in quibus lapis ærarius multos dies crematur: atq; magnis muscis paulo maiores sunt & subalatæ. In igni ambulant & saliunt, sed emoriũtur quàm primum ab eo di motæ fuerint. Animantium aũt partim, tametsi latere soleant, nõ subeũt terræ rimas, nec foramina, nec speluncas: quæ in subterranearum numero non sunt: partim noctu, aut interdiu subterraneas succedũt cauernas, partim certo anni tempore: quarũ utræque eo ipso diei uel anni tempore subterraneæ sunt, atq; dici possunt: partim ferè perpetuo occulte in terra latent: quæ subterraneæ & semper sunt, & proprie dicuntur. Vt autem res expressior & illustrior fiat, paulo altius ordiar. Quoniam animantes omnes natura mutationes temporum sentiunt, pleræq; frigoris aut caloris uitandi causa, uel regionem, locumúe mutant: uel ingrediuntur in domicilia, aut arbores exesas & excauatas: uel subeunt terram. Earum aũt quæ regionem mutant, aliæ semel egressæ nunquam reuertuntur, aliæ reuertuntur: nunquam redire solent rationis participes, hoc est homines. Etenim hi non modo frigoris aut caloris

uitandi causa alibi sedem collocant, uerum etiam ex regionibus macris & nihil ferentibus migrant in opimas & fertiles: uel cùm tanta multitudo fuerit orta, quantam non satis cõmode alit regio, partim aliò ad habitandum eũt. Quo sanè modo alia ora parsq; terrarũ onus, quo premitur, in alia sæpe deponit: quibus de causis Scandia, peninsularum omnium maxima, olim magnam Gothorum copiam unà cum coniugibus & liberis effudit in Sarmatiam & Daciam. Cymbros uerò et Teutones, ex ultimis Galliæ Belgicæ oris, in quas è Germania cõmigrarunt, maris inundationes exegerunt. Et eædẽ ac terræ motus atq; eruptiones igniũ & aquarum calidarum effusiones ex Ænaria colonos, quos Hiero tyrannus Syracusanus eò miserat. Atq; his ferè de causis gentes aut uictæ ab his quæ migrarunt, expelluntur & eijciuntur ex proprijs sedibus ac possessionibus, uicissimq; etiam ipsæ in alienas irruunt & eas occupant: aut subactæ & bello domitæ uictricibus seruiũt: aut tam uictæ quàm uictrices cõmuni conditione libertatis eandem regionem obtinent. Simili modo animantes rationis expertes, maxime uolucres, ex regionibus in quibus & natæ sunt & uiuere consueuerunt, nunquam redituræ in exteras se conferũt: etsi rarius. Quo pacto ab hinc annos sex, locustæ, diræ herbarum, leguminũ, segetum, stirpium, quas uastant, pestes, gregatim inuolarunt in Pannonias, in Daciam, in ueterem regionem Marcomannorum, Lygiorumq;: ut quondam etiam sæpe ex Africa in alias Europæ oras. Quin ut interdum unicus homo in longinquas regiones abit, nec redit unquam, ita unum solũ animal: quò modo annos abhinc propè uiginti in Norico captum est animal canis uillis uestitum: cuius, ut cephi Æthiopici, prioribus pedibus similitudo erat cum humanis manibus: posterioribus cum humanis pedibus. Et Alberti cognomento Magni temporibus in Slauorũ syluis cõprehensæ sunt animantes duæ, mas & fœmina, quarum pedes priores item erant similes manib. humanis: posteriores pedibus humanis: eas uerò ipse putauit esse in simiarũ genere. Ac ibim Ægyptiã in Alpibus à Marco Egnatio Caluino præfecto uisam Plin. memoriæ prodidit. Aquilã quoq; Northusæ in Toringia, quũ ibi consenuisset, mortuam scimus. Hoc etiã anno, qui est octauus & uicesimus imperij Caroli quinti, lanius quidam Dyncelspyhelensis aquilam profligatam occidit, & quasi donum senatui attulit: quæ aquila in eum in equo sedentem, pridie Epiphaniæ prope Rotelin oppidum impetu tam uiolento inuolauit, ut non procul abesset à periculo uitæ. Eodem modo uerisimile est aliquos etiam pisces, cùm semel reliquerunt mare, in fluuios, qui per longinquas regiones fluunt, ingredi, & nunquã in idem redire. Hactenus de generibus animantium dixi, quæ in regionem è qua egressæ sunt, non reuertuntur: nunc dicam de his quæ reuerti solent: quæ & eædẽ sunt, & eadem ferè de causa, caloris scilicet uel frigoris uitandi, à regione, cuius incolæ sunt, semigrant: & quidẽ æstate in locis frigidis, hyeme in tepidis morantur. Etenim homines qui ualetudini dant operam, ut tueri se possint à calore, in æstiuis sunt: ut à frigore, in hybernis: qui mos in primis fuit Romanis. Atq; etiam reges et domini multarum gentium æstate in alias terras abeunt, in alias hyeme: nam reges Persarum olim hyberno tempore Babylone degebant, uerno Susis, æstiuo in Ecbatanis. Eodem modo

bestiæ

bestiæ uolucres & aquatiles solũ mutant & secedunt: quarũ aliæ in his ipsis regionibus & locis, in quibus æuum agere consueuerunt, refrigerationem in æstate, in hyeme teporem solent persequi: aliæ in longinquis & ultimis. Ac ferè uolant, natant, eunt ad habitandum in locis, in quibus aer ita sit temperatus, ut cibos ferat uel suggerat: quorum nascendi facultatem eis adimit terra, quando frigore obriguit, uel calore exaruit: aqua eos non suppeditat, quando cõglaciauit. Aues enim quædam æstiuo tempore in syluis, hyemali ad horrea & tecta plerunque cõmorantur: ut pica, cornix, lurida, quam ἴκτορον Græci, Latini uocant galgulum: quædam cum æstate æuum agant in syluis, hyeme demigrant in finitimos locos apricos, montium recessus secutæ: sicuti uultures, milui, sturni, turdi, merulæ, palumbes, upupæ. Aquatiles etiam uolucres temporibus hybernis se conferunt ad lacus & fluuios, in austri partibus sitos, qui frigore non congelant: aut ad aliquam fluminum partem, cui aqua non conglaciat: ut ardeolæ, mergi, corui aquatici, onocrotali, fulicæ, anates immansuetæ, querquedulæ: quædã ab ultimis quasi terris discedũt in ultimas: ueluti grues. Etenim, quod Aristoteles tradit, ex Scythiæ campis proficiscuntur ad paludes Ægypto superiores, unde Nilus profluit. Abeunt etiam longius olores, ciconiæ, immansueti anseres. Paucæ uerò aues hyeme in syluis manent, ut tetraones, attagenes: minus multæ in agris, quarum in numero sunt perdices. Item piscium alij, ut uitare possint solis calores, æstate de litore abeunt in altum: & contrà, ut consectari queant teporem, consequenti tempore ex alto, in quo se mersferant, emergunt, ac in litore uersantur: ueluti delphini: alij ex mari ingrediũtur in mare, ut thynni hyberno tempore ex Ponto in magnum mare: & contrà uerno ex magno mari in Pontum. Alij eodem tempore in fluuios, ut salmones, thyñi, sturiones.

Atque hæ animantes subterraneæ dici non possunt: ut nec ullæ aliæ quæ terræ cauernas non succedunt: etiam si frigoris uitãdi causa hybernis mensibus, caloris æstiuis occultentur & lateant, quales sunt in hominum genere qui multũ frigidas aut calidas regiones habitant: nam qui illas hyberno tempore, qui has æstiuo in domibus latent, in quadrupedũ genere erinacei: hyeme enim se condunt in cauas arbores, in quas autumno poma cõportarunt. Similiter glires & mures Pontici, ac serpentes quidã se condunt in cauas arbores: sed hi ipsi maxima ex parte, ut postea dicã, saxorũ cauernas succedũt. Quædã etiã blattæ & asellæ rimis parietũ & domorum latebris occultantur. Formicæ quoque condũtur in aceruis, in quibus cõgerendis uere & æstate multum operæ & laboris consumpserũt. Apes item domesticæ hyeme ingrediuntur in alueos, syluestres aut in caua arborum, aut in terræ cauernas, aut in parietinas: crabrones quoque syluestres in cauernas, & quosdam quasi nidulos arborũ: uespæ in earũdẽ domorumúe nidulos, quos æstate cõstruxerunt. Similiter hyeme latent in cauis arboribus nõ paucæ uolucres, ut cuculus, picus, coruus, cuius caput rubra macula insigne, qui propterea πυῤῥοκόραξ à Græcis nominatur, upupæ quædam. At hirundines tam domesticæ quã agrestes in loca uicina quæ sunt tepidiora secedũt: quæ si defuerint eis, se in angustis montiũ locis condũt, in quibus aliquando etiã sturni, palumbes, turtures, merulæ, turdi, alaudæ, upupæ latere cõsueuerunt. Siue autẽ in

arboribus, siue in montibus latuerint, ea de causa uerno tempore deplumes
solent cōspici. Satis multa, et fortassis plura quàm instituta ratio postulabat,
dixi de his animantibus quæ caloris frigorisúe uitandi causa non subeunt
terræ neq; rimas neq; foramina, neq; spelūcas. Quanquam quæ dicta sunt,
ita apte natura cum his quæ sequuntur cohærent, ut distracta uix possint sa
tis cōmode explicari. Igitur animantiū, quarū gratia potissimum hunc scri-
bendi laborem suscepi, tria sunt genera. Quædam enim uel noctu uel inter-
diu subeūt terræ cauernas, atq; in eis delitescūt, dormiuntúe: sed pleræq; o-
mnes etiam hyeme egrediuntur ad pastum capescendum: quædā certo anni
tempore subterraneas succedūt cauernas, & in eis graui somno pressæ aliq̃t
menses cōsumunt: quædam ferè perpetuo occulte in terra latent. Primi ge-
neris non solum terrenæ sunt, sed etiam uolucres: uerū terrenas primò perse
quar. Earum aūt in numero habentur homines cauernas succedētes, qui ex
eo nominantur Troglodytæ: quorum alij eas cauernas subeūt caloris uitan
di causa, ut qui in Africa habitant ad mare rubrum, & Syrticæ gentes: alij fri
goris, ut qui in Asia post Caucasum montem incolunt planiciem septentri-
ones uersus sitam, & Scythicæ gētes, & syluestres homines, qui in Scandiæ
regione Scricfinnia noctu nautis infesti sunt: quos ij rogis ardentibus abi-
gunt. In Armenia etiam maiore, ut Xenophon optimus author scribit, sunt
domus subterraneæ, quarum ostium putei instar angustū est, inferior pars
lata, aditus iumentis sunt fossiles, homines descendūt gradibus. Quin in Te
nedo insula piscatores hodie rupiū speluncis pro domibus utūtur: ut quon
dam Cacus latro spelunca inter Auentinū montē & salinas -Facies quā
dira tegebat Solis inaccessam radijs: ut Sybilla Cumæa antro illo ad Auer
num lacum tam musiuo opere insigni quàm uaticinationibus nobili. Et Cir
ce, mulier cantionibus clara, habitauit, ἐν σπέσι γλαφυροῖσι, ut Homerus ca-
nit. In Sedunis etiā in tractu Sittensi ad Bremisam pagum ex rupe excisa si-
ne ullis tignis & trabibus ligneis formatum est integrum cœnobium, hoc
est, templum, cubicula, conclaue, culina, cella uinaria. Similiter in altis mon-
tibus conspiciuntur arces subterraneæ: ut quæ in Alpibus Couolum nomi
natur, in quam nec equites nec pedites possunt ascēdere, sed cùm homines,
tum omnia ad uiuendum necessaria ad ipsam attrahuntur: quæ in præcipiti
Siciliæ rupe, non longe ab Eryce monte existit, cum Drepano promonto-
rio coniuncta ponticulo, quo solo adiri potest: quæ in Saxonia inter Blan-
cheburgum & Halberstadum est: quæ in Toringia inter Vimariam & Blan
chenhainam prope Mellingum pagum: illius nomen est Reinesteinum ue-
tus, huius Pusthardum, atq; ea distat à Vimaria quatuor milib. passuum: u-
traq; ab habitatoribus nunc deserta est & uacua: utraq; habet in saxo incisa
hypocausta, conclauia, scamna, stabula, præsepia, ianuas, fenestras: Saxoni-
ca uerò etiam templum, supra quod incolæ extruxerunt speculam, quæ so
la subiecta fuit sub aspectum. Hoc templum testudinis figura, & pila media
rotunda insigne est: cætera omnia sunt quadrata. Ipse mons Saxonicus præ
ceps est ex omni parte, præter eam qua ascenditur: in cuius planicie excelsus
collis clementer assurgit, qui qua parte planiciem spectat, fossa satis alta & la
ta circumdatur: ex huius collis saxo arenaceo, nonnihil rubro, exciso forma-
ta est

ta eſt arx illa, cui multæ & magnæ feneſtræ, quin in pede ipſius mõtis cellæ
ſunt ſubterraneæ cum equorum item ſtabulis. Vtraq; arx hoc ænigma pe-
perit uſitatum Saxonibus & Toringis,

Dic quibus in terris arx alto condita monte,
Mille ubi per tectum poſſunt errare bidentes.

Hoenſteini etiam, quæ arx eſt Miſenæ trans Albim, equorum ſtabula in ſa-
xo inciſa ſunt. Et Præneſtinæ foſſæ ſubterraneæ literis celebrantur, in qua-
rum una Caius Marius obſeſſus, extinctusq; occidit. Græcas quoq; mulie-
res, quæ meretricium quæſtum faciebant publice, in cellulis ſubterraneis ha
bitaſſe ex comicorum ſcriptis apparet: à quibus χαμαιτυπεῖα nominantur.
Et ganeum ἀπὸ τῆς γῆς, quòd eſſet in terra, dictum putat Terentij interpres.
Tales etiam cellæ Romæ fuerunt, & frequentiores quidem ſub circo maxi-
mo, qua pertinet ad naumachiã, & in uico Suburano, & Summæniano atq;
Thuſco: quin Romæ ſubterraneæ Ditis aræ fuerunt, & ſubterraneum Con
ſi templum: ac antiquos dijs inferis effodiſſe ſcrobes ſubterraneas, nymphis
antra legimus. In maritimis quoq; Germaniæ quibuſdam urbibus, ſicut
in Pruſſis Dantiſci, & in Saxonibus Lubeci, bona uulgi pars ſub terra habi
tat in teſtudinibus, ſuper quas exſtructæ ſunt magnificæ domus, quæ à do-
minis incoluntur. Eodem modo cuniculus, uulpes, fiber, lutra, meles, & for-
taſſis aliæ quædam beſtiæ ſubeunt cauernas, ſed egrediuntur ad paſtum ca
peſcendum etiam hyberno tempore. Ac cuniculus quidẽ multos fodit ſpe-
cus, & in colles terrenos agit cuniculos: ex qua re nomen inuenit. Mane &
ueſperi egreditur, reliquo tempore ferè latet. Aliquos aũt ſpecus operit pul
uere, ne deprehendantur. Sed cum uiuerra atq; parui quidam canes, quibus
eſt ad inueſtigandũ ſagacitas narium, in ſpecus & cuniculos immiſſi, aut li-
quor feruens in eoſdẽ infuſus, fugatum & exturbatum pellunt in retia, qui-
bus capitur. Cuniculis aũt nõ unus eſt color: uel enim in cinereo fuſcus, uel
lepori nonnihil ſimilis, uel maculoſus: quomodo candidi nigris uel rutilis
maculis ſtellantur. Vulpes uerò in primis ad fraudẽ callida, non tam ipſa
fodit ſpecus, quàm ab alijs animantibus effoſſos occupat. Et melem à ſpe
cu prærepto, quia eius os ſtercorib. inquinat, fœtore abigit. Venatur lepo-
res, cuniculos, mures, gallinas, aues, piſciculos. Doloſe autem agit omnia. E-
tenim ſæpe lepores & cuniculos, dum ſimulat ſe cum eis colludere uelle, ca-
pit incautos, muribus, ut feles, inſidiari ſolet: gallinas noctu, clam ingreſſa in
caſas, prehendit & aſportat: aues, dum inſidioſe ſe fingit mortuam, ad ipſam
aduolantes, captas necat & deuorat: aquilæ impetũ ſupina iacens in terra pe
dibus arcet donec cõprehẽſam laniet. Cauda, quam huic animali magnã &
uillis denſam natura donauit, à ripis in flumen demiſſa, piſciculos in eam in-
natantes capit: & cum paululũ de ripa ſe ſubduxerit, illam conquaſſans piſci
culos captos excutit in terram ac deuorat. Retrorſum etiam gradiẽdo ad ni-
dulum ueſparum accedit, quòd ſibi ab earum aculeis metuat: ac cauda in ni-
dulum immiſſa, ueſpas excipit: mox his ipſis refertam extrahẽs proximo la-
pidi, uel arbori, uel parieti, uel maceriæ illidit: omnibusq; ueſpis iſto modo
oppreſſis & interfectis nidulũ uaſtat atq; exinanit. Eadẽ cauda canẽ, cũ eam
inſectatur, hac & illac per ipſius rictũ ducta, eludit. At erinaceum, quòd ob

metũ se in globũ concludat, ut se spinis undiq; possit defendere, permingit, eóq; modo suffocat. Etenim propter urinam in ipsius os influentem spiritũ ducendi nullam habet potestatem. Ea uerò uulpis, quæ canis mediocris ma gnitudo est. Color aũt sæpe rutilus, priore tamen parte canescens: raro can didus, rarius niger. Fiber etiam & lutra egrediuntur ex riparum cauernis, in quibus latent, & se in fluminibus mergunt, ac pisces capiunt quibus uescun tur: sed fructus quoq; & cortices arborũ comedunt. Lutra autem à lutando appellatur. Frequenter enim se lauat cum capiendi piscis causa se in aquas, ita mò sæpe in earum profundum, penitus immergit: quanq; Varro hoc uoca bulum à Græcis fluxisse, & lytram iccirco nominatam putat, quod succide re dicatur radices arborum in ripa, atq; eas dissoluere: ad tantum autem fere spacium sub aquis natat & currit anteaq; rursus emergens aerem spiritu du cat, ad quantum arcus intentus sagittam potest emittere: quem aerem si du cere nequit, ut cæteræ animantes gradientes, suffocatur. Corpus ei latius & longius fele, pedes breues, dentes acuti: à fibro cauda, posteriorib. pedibus, pilis differt. Nam lutra caudam habet longam & reliquarum quadrupedũ similem: fiber piscis: squamis tamen non obductam, admodum pinguem, la tam ferè palmum, longam dodrantem. Is si iacet in gradibus, caudam & po steriores pedes demittit in flumen cum frigoribus non conglaciat: si natat, cauda mota quasi remigare solet. Lutræ autem pedes omnes caninis sunt si miles: fibri priores caninis, posteriores anserinis. Etenim membranæ quæ dam digitis sunt interiectæ: itaq; hi ad natandum, illi ad eundum magis na ti aptiq;: nam in aqua & in terra uiuit. Fibri uerò pilus est in cinereo cãdidus & inæqualis: ubiq; enim à breuibus duplo longiores existunt: sed lutræ fu scus nonnihil ad castaneæ colorem deflectit, & breuis ac æqualis est, utriq; uerò nitidus, & mollis, quare utriusq; pellibus concisis fimbrias uestium ex pellibus nobilibus confectarum, solent exornare: quanquã lutræ pelles lon gè præstant fibri pellibus: attamen fibrorũ quoq; pelles inter se multum dif ferunt colore: nam aliæ magis aliæ, minus ad nigrum accedunt, quædam ad rufum: nigriores quidem longe cæteris præstant, minus nigri medium locũ tenent, subrufi sunt deterrimi. Fiber autem in primis prouidus est & solers: etenim fruticibus & arbusculis dente, tanquam ferro, resectis ante riparum cauernas construit paruas quasdam casas, & in ijs duos tresúe gradus, quasi quasdam cameras: ut cum aqua fluminis crescens inundauerit ripas, possit ascendere cum decrescens resederit, descendere. Atq; etiam cum arborem iam ferè secuit, quoties ictũ facit, totiens suspiciens considerat num sit casu ra. Timet enim ne, si eo ictu cõcidat, ab ea, priusquã recedere de loco possit, incautus opprimatur. Nec uerò minus est cõstans in proposito quàm so lers: nam quam arborem ad ripas primo elegit secandam, eam non mutat, e tiam si longo temporis spacio dissecare nõ possit. Hoc animal uocem infan tis instar mittit: ipsum aũt uenamur nõ modo propter caudã qua uescimur, & pellem qua uestimur, sed etiã propter testes, quibus ut medicamentis, uti mur: præsertim Ponticis: maximã enim uim habent: Eos testes, castorea me dici nominant. Fibrũ enim Græci uocant κάϛορα. Sed fiber autore Varrone dictus ab extrema ora fluminis dextra & sinistra, qua maxime solet uideri: nam

nam antiqui fibrum dicebant extremũ. At meles exit è cauernis, & uagatur in syluis non aliter atq; lupus, lupus ceruarius, lepus, aper, ceruus, tragelaphus, tarandus, alce, platyceros, caprea, ibex, rupicapra, dama, & aliæ plures. Verum hæ animantes in syluis cubant: posteriores tamen in altissimis montium saxis & rupibus. Meles aũt auide appetit mel, ex quo nomen hoc duxit. Magnitudine est uulpis aut canis mediocris, cuius quodãmodo speciem præ se fert, maximè canina. Nam eius duo sunt genera. Vnum canis instar digitatum, quod caninum uocant: alterum ungulas, ut sues, habet bisulcas, quod idcirco suillũ appellant. Omnibus aũt melibus crura sunt breuia, dorsum latum, cutis spissa, cuius in metu sufflatæ distẽtu, utor Plinij uerbis, ictus hominum, & morsus canum arcent: quanquam, si quando cum ijsdem pugnant, ualde mordent. Duris uestiuntur uillis, qui sunt uel albi uel nigri, & dorsum quidem abundat nigris, reliquum corpus albis, excepto capite, quod alternis quibusdam quasi lineis nigris & candidis à suprema capitis parte ad rictum ductis decoratur. Crassæ autem meles non sunt, pingues tamen: quæ earum pinguitudo inuncta, uel cum alijs infusa, renum dolores sedat. Ex huius animalis pelle collaria fiunt, quæ ex eo melia à Varrone nominantur. In ripis etiam fluminum & lacuum nidos fingunt halcyones: nec Aristotelem latuit eas in fluuios ascendere, sed hyeme non occultantur. Auis est non multo maior passere. Cùm autem marinæ halcyonis corpus totum coloribus cæruleo, uiridi, subpurpureo, sed mistis insigne sit, adeo ut neq; collum, nec alæ aliquo ex eis careant, & rostrum habeat subuiride, longum, tenue, fluuiatilis seu riparíæ pectus purpureum est, collum & dorsum in uiridi cæruleum, alæ fuscæ, rostrum, ut etiam pedes, cinereum. Vescitur pisciculis & uermibus. Lagopus quoq; in altissimarum Alpium specubus iuxta glaciem, quæ tota nunquam æstate solis calore liquefacta, uel alijs etiam anni temporibus imbre dilapsa diffunditur, nidos cõstruit & cubat. Ex pedibus, quos habet leporis instar uillis & quidem candidis, non plumis, uestitos, nomen traxit. Ei magnitudo columbæ. Color hyeme candidus, æstate in candido cinereus. Longe non uolat, sed Alpibus se tenet. Capta nõ uiuit, nedum mansuescit. Caro huius auis sano palato est bona, ægroto salutaris. At aues, quibus oculi diurno spacio sunt hebetes, acres, acutiq; nocturno, interdiu latere, noctu ex latebris euolare, & ad pastum solent accedere, quas iccirco nocturnas appellant: quales sunt uespertilio, bubo, ulula, noctua, nycticorax. Verum hæ non solum in tenebricosis montium & rupium cauernis latent, sed etiam in cauis arboribus, in ædificijs desertis, sub tectis domorum magnificarum & templorum & turrium, quæ raro homines succedunt. Vespertilio autem uenatur culices & muscas; exedit pernas, aliasq; carnes suillas de trabibus suspensas. Cæteræ aues nocturnæ persequũtur mures, hirundines, aues, scarabeos, apes, uespas, crabrones. Sed bubo etiam capit lepusculos & cuniculos. Ea omnium nocturnarum auium maxima ex sono, imò uerò gemitu, quem edit, mihi uidetur nomen inuenisse. Caput habet magnum: corpus anseris magnitudine, breue tamen & quasi decurtatum ac colore uarium: rostrum curuum, ungues aduncos, oculos grandes. Huic non multum dissimilis est ulula, sed minor: quæ item ex ululãti

Cum his duabus cognationem habent noctuæ
uoce nomen hoc traxit. 
ſed differunt uoce.Nec enim ululant,uerũ edunt ſonum,quem Ariſtopha-
nes κικκαβαῦ nominauit.Earum quatuor ſunt genera. Vnum, cui pluma au
rium modo eminet:quod maximum eſt,& aſio uocatur. Alterũ eximij can-
doris in gutture & uentre,alioqui candidis & luteis maculis alternis diſtin-
ctum. Tertium paruũ,quo,ut etiam ſequenti,aucupes uenantur aues. Quar
tum minus illo: quod in rupibus ſaxiſq; uerſatur. Hoc,ſicut & proximum,
cinereis & candidis maculis uariat,item alternis. Nycticorax autem, hoc
eſt coruus nocturnus, niger eſt,ut alterius generis coruus, ſed eo plerunq;
minor. At ueſpertilio,quæ ex ueſpere,quo euolat, nomen hoc duxit, mu
ri nonnihil ſimilis eſt,quare ſcite ſcripſit Varro: Factus ſum ueſpertilio,neq;
in muribus planè, neq; in uolucribus ſum. Alas enim habet & uolat, quod
ei non conuenit cum muribus:ſed animalia parit,non oua,in qua re cum uo
lucrum natura non congruit, & fœtus uberibus admotos lacte nutrit, cum
uolucres cibos conquirant undiq;,quos in os pullorum inſerant. Præterea
ſunt ei dentes, quibus carent uolucres. Caput autem ſimile habet muri uel
cani:aures plerunq; duas,raro quatuor:dentes ſerratos: corpus obſcure ful
uis pilis ueſtitum,roſtrum tamen nigrum,item aures: alas duas,quæ ut dra
conis & piſcis uolantis, non ex plumis conſtant,ſed ex membranis, & qui-
dem nigris. In utraq; uerò ala habet digitum,cui eſt unguis,caudam latam,
& ſicut alas, membranaceam,in qua duos pedes,quorum uterq; quinos ha
bet digitos uncis unguibus armatos, quibus in parietibus & rimis cauerna
rum adhæreſcit. Aut enim pendet,aut uolat,aut iacet. Quia uerò pedes non
oriuntur ex corpore,ſed ex cauda, ei eſſe traditur coxendix una. Vocem a-
cutam ut mus non emittit,uerum ferè ut catellus latrat. Geminos autem, ut
Plinius,uolitat amplexa infantes,ſecumq; deportat. Cauda & alis affixa di-
es aliquot uiuit. Quinetiam Troglodytæ,qui in Africa habitant,interdiu,
maxime uerò meridie latent in ſuis ſpecubus.

De primi generis animantibus,quæ noctu uel interdiu in terræ cauernis
delitefcunt, dormiuntue ſatis. Abeo ad ſecundi generis animantes,quæ cer
to anni tempore,ut dixi,ſubterraneas cauernas ſuccedunt,& in eis graui ſo-
mno preſſæ menſes aliquot, quaſi mortuæ ſine cibo conſumunt, ac uſq; ad
finem eum latent, dum tepore ueris humo excitatæ reuiuiſcunt, & remini-
ſcuntur cibum,quem tanto tempore oblitæ erant ſumere. Tametſi ex his de
quibus iam dixi, aliquæ ſunt etiam, ut omnis generis quædam beſtiæ ſunt,
in harum numero, ut ſuo loco dicã: Hæ aũt aut terrenæ ſunt, aut uolucres,
aut aquatiles, aut earum uita eſt in terra pariter & in humore: ſed terrenas
hic quoq; primò perſequar. Itaq; multæ quadrupedes hyemis aut æſta-
tis tempore ſe in ſpecus condunt. Etenim mures Alpini autumno ſubeunt
cauernas,in quibus æſtate cubare conſueuerunt. Nam in eis ex fœno, ſtra-
minibus, ſarmentis exſtruunt cubilia,in quibus totam hyemem uſq; ad uer
erinaceorum inſtar conuoluti deliteſcunt & dormiunt. In una cauerna ple-
runq; ſeptem,aut nouem, aut undecim,aut tredecim. Mira uerò eis machi-
natio & ſolertia cum fœnum ac reliqua iam congeſſerunt. Vnus enim hu-
mi ſtratus erectis pedibus omnibus iacet in dorſo,in quem,tanquã in plau-
ſtrum

strum quoddam, cæteri ea quæ congesserunt, conijciunt,& sic onustum, cauda mordicus apprehẽsa, in specum trahunt, & quasi quodam modo inuehunt: ex quo euenit, ut per id temporis detrito dorso esse uideantur. Itaq; posteaquam cubilia in specu strauerint, ipsum aditum atq; os eius sarmentis & terra obstruunt & obturant, ut tuti à uentorum ui, ab imbribus, à frigore esse possint. Tam autem arcte & grauiter dormiunt, ut effossi & extracti non excitentur antequam in sole expositi uel ad ignem locati concaluerint. Hic mus cognomen ex Alpibus, in quibus nascitur, traxit: color ei est aut fuscus, aut cinereus, aut rutilus: magnitudo ferè leporis: muris species ac figura, ex qua mus dicitur. Attamen mutilas habet aures & quasi decurtatas: priores dentes longos & acutos: caudam amplius duos palmos longã, pedes breues & uillis superius refertos: digitos pedum ursinis similes: ungues longos, quibus alte effodit terram: posterioribus pedibus non secus ac rursus ire solet, ac interdum ingredi bipes. Si cibus huic animanti datur, eum in priores pedes sumit, ut sciurus: ut idem sciurus & simia erectus usq; eo in clunibus residet quoad ipsum comederit. Vescitur non modo fructibus, sed etiam pane, carne, piscibus, iure, pulmento: cupide uerò lacte, butyro, caseo, quæ cum mãdit, oris ſuctu sonitum sic uti porcellus edit. Multum dormit: at cum uigilat, semper aliquid agit, stramina, fœnum, linteola, ralla cubili suo importans: quibus os ita complet, ut nihil amplius capere possit: reliquum pedibus accipit & trahit. Cum irritatus exarserit iracundia, acriter mordet. Si quando inter se colludunt mures Alpini, ut catelli clamorem faciunt. Cum è cauerna montiuagi egrediuntur ad pastum, ex eis unus aliquis remanet iuxta illius aditum, quàm potest diligentissime & longissime prospiciens. Is cum uel hominem, uel armentum, uel feram uiderit, sine mora clamat: quo audito undiq; omnes ad cauernam concurrunt. Eorum autẽ uox fistulæ acutæ & lædentis aures similis est: qua & mutationẽ aeris significant, & sibi quid aduersi accidere. Dorsum ualde pingue habẽt, quum cæteræ corporis partes sint macræ: quanquam hæc uere nec pinguitudo nec caro dici potest: sed, ut mammillarum caro in bubus, inter eas est medium quiddam. Illud ipsum utile est puerperis, & his quæ ex utero laborant: quibus etiã eorum prodest pinguitudo. Vigilias præterea tollit. Glires etiam hyeme nõ solum in cauis arboribus, de qua re suprà dixi, sed in terræ latent specubus. Glirem autem Aristoteles ἐλειὸν nominat, cinereus, ut Albertus scribit est, excepto uentre, qui albicat. Ab eo differt bestiola paulo minor: quam alij Græci hac de causa καμψίουρον uocarũt, quod uertat & sursum uersus inflectat caudam: aliqui uerò σκίουρον, quòd cauda sua uillis uestita & conferta, quasi flabello corpus soleat inũbrare: aliqui μῦν σκίουρον, quòd præterea similitudinẽ quandã gerat, speciem'ꝑ muris: sicut etiam sciurus Fennicus, qui nõ cauda, nõ figura & liniamẽtis totius corporis, nõ magnitudine, nõ moribus, sed solo colore differt à nostrate sciuro: nã in candido cinereus est, cum sciurus nostras sit aut rutilus, aut niger: attamen in ea Sarmatiæ parte, quam hodie Poloniam uocamus, inuenitur cui rutilus color mistus cinereo. Vtriq; autem sciuro, hoc est tam Fennico quàm nostrati, duo inferiores dentes sunt longi: uterq; cũ graditur, demissam caudam trahit: quũ uescitur,

cibũ in priores pedes, quibus ut mures utitur pro manibus, ſumit: poſteriorib. et clunibus inſiſtit: ueſcitur uerò faginis glandibus, caſtaneis, nucibus auellanis, pomis, & ſimilib. fructibus. Hyeme uerò conis abietis, piceæ, tedæ, aliarumꝗ; arborũ. Vtriꝗ; uerno tẽpore pariũt, & pullos, ſi quis manũ in nidũ immiſerit, in aliũ, nam faciũt plures, transferũt. Vtrorũꝗ; carnẽ tenues comedunt: diuites, q̊d guſtatũ ſapore quodã ingrato cõmoueat, raro mandũt. Vtriꝗ; quanꝗ; in arborib. uerſantur, ſe tamẽ hyeme nõ condũt. At gliribus cum hyberno tempore latent, pro cibo ſomnus: atꝗ; per id tẽporis pingueſcunt. Quare recte de glire ſcripſit Martialis,

Tota mihi dormitur hyems, & pinguior illo
Tempore ſum, quo me nil niſi ſomnus alit.

Eius autem caro dulcis. Etſi uerò glires uiuunt in ſyluis, ut non immerito de eorum penuria in Fundanio, uel De admirandis Varro his uerbis cõqueratur, Glis nullus eſt in ſylua mea: tamen ueteres gliraria habebant. Quæ qualia debeant eſſe, idem Varro libro tertio De re ruſtica tradidit. Et hodie in quibuſdam locis ſylueſtribus incolæ fodiunt tellurẽ, ut in eius cauernis glires inhabitare, & quando uelint eos capere, & in cibo uti poſſint. Apud Romanos uerò gliribus uiuarijs in dolijs Fuluius Hirpinus inſtituit, ut Plinius ſcriptum reliquit. Mus autem Ponticus, quẽm hodie uocant Hermelam, hyeme ſolũ in cauis latet arboribus, ut ſuprà dixi. Eſt uerò totus niuis inſtar candidus, excepta cauda digitum longa: eius enim dimidia pars, & quidem inferior, nigerrima. Huic animanti magnitudo ſciuri. Perſequitur mures & aues quibus ueſcitur. Eius pelles in precioſarum numero habent: ut etiã muris quem Laſſiciũ uocant: is in cinereo candidus eſt, nec duobus digitis craſſior. At mus Noricus, quem Citellum appellant, in terræ cauernis habitat. Ei corpus ut muſtelæ domeſticæ, longum & tenue: cauda admodũ breuis: color pilis, ut cuniculorum quorundam pilis, cinereus, ſed obſcurior. Sicut talpa caret auribus, ſed non caret foraminibus, quibus ſonum ut auis recipit. Dentes habet muris dentium ſimiles. Ex huius etiam pellibus, quanquam non ſunt precioſæ, ueſtes ſolent confici. Subit etiam terræ cauernas mus Pannonicus, cui color ſubuiridis, ſpecies muſtelæ, magnitudo muris. Sorex quoꝗ; menſibus hybernis ſe condit in terra, in quam cauerna ad pedum ferè trium altitudinem deſcendit: effoſſus & in ſole expoſitus, ut cæteræ animantes, quæ totam hyemem dormiunt, ſenſim ſe mouens euigilat: ei dodrantalis longitudo: color æſtate rufus, fuſco miſtus, autumno cinereus: aures, ut Plinius ſcribit, piloſæ: caudæ caulis infima parte ſetoſus: nec enim totam habet, ut ſciurus, uillis cõfertam et plenam: quinetiam auriũ pili ſunt perexigui: hic mus ſylueſtris arbores, ſicuti glis & mus Ponticus, & ſciurus, ſcandit: ſemina pyrorum comedit, & nuces auellanas: quare apud Germanos ex corilo nomẽ inuenit. At alter mus ſylueſtris ſorice breuior eſt, etenim ſemipedalis: color dorſo & lateribus murinus, uenter albicat: is ſub fruticibus terram fodit ad duûm pedũ altitudinem: inꝗ; ultimam cauernæ, ad pedes quatuor longæ, partẽ cõgerit omne genus glandiũ, atꝗ; nucleos cerasorũ & prunorũ, aliorumꝗ; fructuũ, ſed maxime nuces auellanas, & quidẽ optimas: unde etiam ipſe ab iſtius generis nucibus nomen traxit: in cauerna fere

fere media nidum pilei instar ex folijs arborũ facit, ut aqua, si quando ea stillauerit terra, extrinsecus defluat, ipse siccus intus in nido cubet: ad alterũ etiam cauernæ latus habet foramen, per quòd ex ea, cum auellanæ nuces effodiuntur, effugere possit. Mus aũt araneus ueluti reliqui mures domestici, non latet in terra: qui ex eo, quod uenenũ morsu, sicut araneus, inferat, apud Latinos nomen duxit: apud Græcos uerò, qui μυγάλην uocant, ex eo quod magnitudine, ut Aetius, qui breuiter eum describit, autor est, muri sit æqualis, colore mustelæ similis: hoc est in fusco subrufus, excepto uẽtre, qui ex cinereo albicat, rostellũ habet longiusculum: in utraꝗ maxilla dentes in bifidos mucrones desinunt: quare animantes ab eo morsæ quadrifida uulnera accipiunt: ocellos habet minutulos & nigros: caudam breuem, & in ea breuissimos pilos, eius morsus in calidis regionibus pleruncꝫ est pestifer, in frigidis non est: sed ipse diuulsus, aut dissectus, & uulneri impositus proprio ueneno medetur: hunc captum feles interimunt, ab eius ueneno abhorrentes non mandunt: ut nec murem maiorẽ: qui, tametsi etiam ipse hyeme nõ latet, tamen in ualle Ioachimica ex proximis domicilijs in cuniculos ingreditur, & in his uersatur: alioqui hyberno etiã tempore in domibus nostris solet uagari: mole corporis mustelæ minimæ magnitudinem fere assequitur & exæquat: pilis est subnigris: cauda procera, nec admodũ gracili, nec prorsus nuda pilis. At in terra latent aliquot mustelarũ genera: nã plura sunt: est em̃ mustela domestica, quã Græci γαλῆν, Germani ex sono quẽ edit, uiselã nominãt. Ea plerũꝗ est in dorso & laterib. rutila, raro subfulua: in gutture & uẽtre semper cãdida: quin nõnunquã tota candida reperitur, quanquã rarius. Corpus habet tenue, & in longius ductũ: caudã breuẽ, primores dentes breues, nõ sicuti mus, longos, appetẽs est seui. Catulos nuper natos, quia ab hominib. et nõnullis alijs animãtib. eis periculũ metuit, singulis dieb. ore prehensos aliò trãsfert. Persequitur mures, depugnat cũ serpentibus, sed ut à ueneno tuta sit, prius edit rutã. Vbera uaccarũ mordet, quæ ꝙ primũ in tumore fuerint, mustelina pelle perfricata sanãtur: Hæc mustela, si nostræ domi uiuit, etsi habet suas cauernas, nõ diu ac multũ se cõdit: si ruri, hyberno tẽpore in specub. latet. Secundũ mustelarũ genus Germani iltiß nominãt ex Græco uocabulo ἴκτις, quo erudita illa gens appellat syluestrem mustelã: id uerò habitat in riparũ cauernis, ubi lutræ & fibri more pisces captos comedit: & uersatur in syluis, ubi prehendit aues: in domibus, ubi gallinas: quare Plinius eã esse domesticã diceret: quarũ sanguinẽ exugit: sed ne clamare possint, earũ capita primo mordicus aufert. Atꝗ etiã earũdẽ oua, quæ furari solet, ac multa in unũ cõgerere, exorbet. Aliquãto maior est mustela domestica, breuior, sed crassior ea syluestri, quæ martes uocatur: pilos habet inæquales & nõ unius coloris. Etem̃ breues subfului sunt: lõgi, nigri: qui sic ex multis corporis partibus eminẽt, ut distinctæ nigris maculis esse uideatur: attamen circa os est candida: cũ grauiter exarserit, male olet. Quocirca nostri uilissimum quodꝗ scortum, & maxime fœtidum, pellem huius ictidis solent nominare. Tertium mustelæ genus etiam syluestre, in saxorum rimis & cauernis cubat, quod à Martiale martes, à Germanis martarus nominatur. Martialis uersus hic est in libro decimo Epigram. ad Maternum,

Venator capta marte superbus adest. Ei magnitudo felis, sed paulo lon-
gior est: crura uerò habet breuiora, itemq́ breuiores ungues. Totũ eius cor
pus pilis in fuluo subnigris uestitur, excepto gutture, quod candidum est.
Hæc mustela, similiter atq́ proxima, ingreditur domos & necat gallinas, ea
rumq́ sanguinem exugit, & oua exorbet. Quartum mustelæ genus item
syluestre, in arboribus uitam uiuit, quod etiam uocabulo martis appellatur.
Ea mustela syluas insolenter & raro deserit: atq́ in hoc differt à proxima su-
periore mustela: & insuper quod guttur eius lutei sit coloris, & quod reli-
qui corporis pilus magis sit obscure fuluus. Huius duo genera quidam esse
censent: unũ quod in fageis syluis uersatur: alterum quod in abiegnis, atq́
id sanè est aspectu pulchrius. Quintum mustelarum genus omnium pul
cherrimum & nobilissimum est, quod Germani zobelam uocant: in syluis,
ut martes de qua iam dixi, degit, ea paulo minor, tota tamen obscure fulua,
præter guttur, quod habet cinereum. Mustelæ horum triũ generum boni-
tate cæteris omnib. eo magis præstãt, quo plures pili candidi cũ fuluis per-
misti fuerint. Zobelinæ autẽ pelles precij maioris sunt q́ panni auro texti.
Etenim cõperi optimas quadraginta numero, tot eñ uno fasciculo colliga-
ri & unà uendi solẽt, plus quàm milibus nummûm aureorũ uenisse. Omne
aũt mustelarum genus ira incitatum graue quiddam olet, sed maxime id q̊d
Germani iltiß appellant: omnis præterea mustelæ stercus aliquantum redo
let muscũ. Noerza aũt, quæ item in syluis uersatur, magnitudine est mar-
tis: pilos uerò habet æquales, & breues, atq́ colore ferè similes lutræ pilis:
sed noerzæ pelles longè lutræ pellibus antecellunt: atq́ hæ etiam præstant
si pili candidi cum reliquis fuerint misti. Reperitur hoc animal etiã in uastis
& densis syluis quæ sunt inter Sueuum & Vistulam. Etsi uerò mustelæ
omnes nec hybernis latent mensibus, neq́ subeũt terram, tamen earum for-
mas expressi singulas, quod id, ut arbitror, rerum naturalium studiosis utile
sit futurum. At uiuerra quæ cuniculos ex specubus exturbat, paulo maior
est mustela domestica. Color ei plerũq́ in albo buxeus. Audax hoc animal
& truculentũ, ac omni ferè animantiũ generi infensum atq́ inimicum natu-
ra sanguinẽ earũ quas momorderit ebibit, carnẽ nõ fermè comedit. Istius fer
me ferocitatis est etiã agri uastator & Cereris hostis hamester, quẽ quidam
Cricetũ nominant: incolæ Palestinæ quondã Græce ἀρκτομῦν uocarunt: et
quidẽ iccirco q̊d generis & murini sit, & ursini, cũ erectus posterioribus pe-
dibus insistit ob uentris nigrorẽ esse uideatur: existit iracũdus & mordax a-
deo ut si eũ eques incaute persequatur, soleat prosilire, & os equi appetere:
& si prehẽderit, mordicus tenere. In terræ cauernis habitat, nõ aliter atq́ cu
niculus, sed angustis: & idcirco pellis, qua parte utrinq́ coxam tegit: à pilis
est nuda. Maior paulo q́ domestica mustela existit: pedes habet admodum
breues. Pilis in dorso color est ferè leporis: in uentre niger, in lateribus ruti-
lus. Sed utrunq́ latus maculis albis, tribus numero distinguitur. Suprema
capitis pars, ut etiã ceruix, eundẽ, quẽ dorsum, habet colorẽ, tempora rutila
sunt, guttur est cãdidũ: caudæ, quæ ad tres digitos trãsuersos lõga est, simili
ter leporis color. Pili aũt sic inhærent cuti, ut ex ea difficulter euelli possint,
Ac cutis quidẽ facilius à carne auellitur, q́ pili ex cute radicitus extrahãtur.

Atq; ob hanc causam & uarietatẽ pelles eius sunt preciosæ. Multa frumẽti grana in specũ cõgerit, et utrinq; dentib. malas em̃ amplas habet atq; laxas, mandit. Quare nostri hominẽ uoracẽ huius animantis nomine appellant, tanquam sciurus priorib. pedibus tũ aures & os demulcet, tum cibũ sumit: inq; eos erectus, posteriorib. & clunibus insistens edit. Ager Toringiæ eorum animalium plenus ob copiam & bonitatem frumẽti, neq; Misenæ eorum expers est: nam in tractu Pegano & Lipsiano reperiũtur. Criceto minor est uormela, & magis uaria. Etenim præter uentrem, qui itẽ niger est, totum corpus albis, subluteis, rutilis, obscure fuluis maculis decoratur. Cauda etiam, quæ longa sesquipalmum, habet pilos cinereos cum candidis permistos, sed extrema parte nigros. Hactenus dixi de murium & mustelarum ac cognatorum animaliũ generibus, quorũ maxima pars succedit cauernas subterraneas: nunc de histrice dicam, qui item in specus secedit, sed æstiuis, ut Albertus scribit, mensibus: idq; facit contra morem cæterarum animantiũ. Eum Græci quidam ἀκανθόχοιρον uocant, quod & similitudinem gerat speciemq; porci bimestris, & spinis erinacei instar hirsutus sit: attamẽ caput habet leporino similius: aures humanis, pedes ursinis. Iuba ei est superiore parte erecta & priore cana, tubercula cutis, quæ ex utraq; oris parte sunt, setas longas & nigras continent ex eis natas: quin reliquæ etiam setæ sunt nigræ. Primæ spinæ à medio oriũtur dorso & à lateribus, sed longissimæ à lateribus, sed longissimæ à superiore eorũ parte. Quæ singulæ partim nigræ, partim candidæ sunt: longæ duos, uel tres, uel quatuor palmos, quas, si quãdo libitum fuerit, ut pauo caudam erigit, ingressurus in caueam demittit: irritatus iracundia cum cutem intendit, missiles in ora urgentium canum infigit, aut tãto impetu iaculatur ut in ligno figat. Dentes, ut lepus, quatuor habet longos, duos superiore parte, & duos inferiore. Noctu uigilat, interdiu dormit. Vescitur pane cõminuto, pomis, pyris, rapis, pastinacis, bibit aquã, sed cupide uinum dilutum. Hoc animal gignit India & Africa, unde ad nos nuper allatum est. Vrsi præterea se hyemis tempore in specuũ latebras, quas locus ipsis suppeditat, conijciunt: quod si nullas suppeditet, eas prioribus pedibus pro manibus usi, faciunt ex ramis & fruticibus congestis & ita constructis ut non recipiant imbres, in quæ latibula supini irrepunt. Timẽt enim de suis uestigijs, quod in solo impressa eos uenatoribus prodant. Mares autem quadraginta dies, fœminæ quatuor menses se occultant latebris: quo tempore candidam informemq; carnem & pariunt, & lambentes sensim in propriam formant figuram: quod non ignorauit Ouidius qui canit:

Nec catulus partu, quem reddidit ursa recenti,
Sed male uiua caro est: lambendo mater in artus
Fingit, & in formam, quantam capit, ipsa reducit.

Abditi primũ iacent & arctius dormiunt ad dies quatuordecim, multũq; tam graui somno fiunt pingues: deinde resident, & priores pedes sugentes uitam ducunt. Ex latibulis uero rursus prodeunt uere: mares ualde pingues, fœminæ non item, quod pepererint eo tempore, aluum astrictam soluunt aro herba deuorata. Etsi uero ursi sunt auidissimi cædis, tamen ursæ in homines si prostrauerint se, & os ad terram uerterint, ac aerem spiritu non

duxerint,

duxerint, nullam adhibent sæuitiam: sed eos tantũmodo odorantes, tanquã mortuos, quos odisse existimantur, relinquunt: ursi autem hominibus nostris noti sunt: multos enim regiones frigidæ gignunt, & quidem fuscos aut nigros: quorũ duo sunt genera, magni & parui: hi facilius arbores scandũt, & in tantam magnitudinem, in quantam illi, nunquam crescunt. Vtrique comedunt carnes, mel, fructus arborũ, herbas. Mysia uerò albos ursos gignit, qui pisces, ut lutra & fiber, capiunt. Latet etiã in terra hybernis mensibus lacerta: quanquam fuerunt qui negarent eam semestrem uitam excedere: reliquis aũt anni temporib. plerunque in rubetis & spinetis solet uersari: ei quadrupedi lingua bifida & pilosa: pedes humiles: uerno tẽpore uiridis color: æstiuo nonnihil pallidus. Latet lacerta Chalcidica, ex æris coloris lineis, quibus tergum eius distinguitur, nominata. Eadem seps uocatur, quod uulnus, si quem momorderit, putrescat, & sanie male olente soleat manare: à lacerta uiridi nõ corporis figura differt, sed colore tantum. Latet lacerta aquatilis, cuius uita est in aqua & in terra, sed crebrius in aqua. Gignitur in lacunis opacis, quæ in pingui solo sunt, & in quibusdã mœniũ fossis. Parua est, & hanc præterea habet ab alijs lacertis in colore dissimilitudinẽ, quod ipsa uel cinerea sit, uel in cinereo fusca. Testudinis aut salamandræ instar tardius ingreditur. Irritata si exarserit, elata, et quodã modo inflata, rectis pedibus insistit, & terribilis oris hiatu acriter oculis intuetur eũ à quo fuerit lacessita: manatque sensim lacteo & uiroso sudore usque dum tota fiat candida. Imposita sali caudã mouet ac effugere conatur: nam eum quia ualde mordet, nõ potest ferre, statimque moritur: cùm alioqui uerberata diu uiuat. Latet chamæleon, in India & Africa natus: cuius, ut Aristoteles scribit, corpus in lacertæ figurã est formatũ. Eius uerò, ut pisciũ, & latera deorsum ducta & directa cũ uentre iungũtur, & spina lateribus imminet. Facies simillima simiæ, quã Cebũ uocant. Cauda prælonga, quæ in tenue desinit, & lori modo permultis implicatur orbibus. Quum steterit, altius quàm lacerta abscedit à terra. Crura non aliter ac lacerta inflectit: singuli eius pedes diuisi sunt in binas partes: quæ talem inter se habent situm, qualem pollex ad reliquam manus partem ei oppositam. Quin etiam hæ ipsæ partes singulæ paululũ in digitos quosdam diuisæ sunt: priorum quidem pedũ interiores tripartito, exteriores bipartito: posteriorum uerò interiores bipartito, exteriores tripartito. Digiti præterea unguiculos habent similes unguibus animantium, quibus sunt adunci. Totum corpus crocodili instar asperum. Oculi in recessu cauo positi prægrandes, rotundi, obducti cute simili reliqui corporis cuti: in quorũ medio exigua relicta est regio, qua uidet: eam nunquam cute operit. Oculum uersat in orbem, & aspectum quoquo uersus refert, atque ita quod uult, cernit. Mutat colorem inflatus: cùm aliàs niger à crocodili colore non multum differat: & ut lacerta, pallidus sit, nigris tamen, ut pardus, maculis est uarius. Fit autem mutatio coloris totius corporis. Nam & oculorum & caudæ color non aliter ac reliqui corporis mutatur: motus eius, ut testudinis, admodum tardus est. Pallescit cum moritur, & uita defuncto idem color insidet. Gulam & asperam arteriam eodem situ continet quo lacerta. Carnem nusquam habet nisi in capite & maxillis, cætera membra carent ea. Exiguæ

uerò

uerò carũculæ sunt maxillis & caudæ, qua parte corpori est agnata. Sanguinem tantũmodo habet in corde, in oculis, in loco cordis superiore, & in uenis hinc ductis: atq; in his quidem perpaucum. Cerebrum paululum supra oculos positum, & cum eis continens est. Cute autem oculorum exteriore detracta cõplectitur quiddam quod uelut annulus æneus tenuis pellucet. Membranæ multæ ac robustæ & quæ multo præstãt his quæ cæteris sunt, distribuuntur in totũ eius corpus. Totus dissectus diu spirat, quòd exiguus admodũ motus adhuc in ipsius insit corde. Cum omnes corporis partes cõtrahit, tũ uel maxime costas. Lienẽ qui cõspici possit, nusquã continet. Aura uerò perhibetur ali: unde Ouidius non modo dulcis, sed etiã doctus poeta:

Id quoq; quod uentis animal nutritur & aura,
Protinus assimilat, tetigit quoscunq; colores.

Stellio etiam latet, figura similis est lacertæ, natura chamæleonti: nam rore tantũ uiuit, & præterea araneis & melle. Eum Nicander ἀσκάλαβον, Aristoteles ἀσκαλαβώτην nominat. Etenim illius tergũ guttis stellarũ instar lucentibus pictũ: ex qua re etiam apud Latinos nomẽ inuenit: atq; hoc differt à lacerta. Idem γαλεώτης à Græcis uocatur. Vt anguis exuit uere membranã hybernam tanquam senectutem: eamq; nisi præripiatur, deuorat. Quem momorderit stellio, stupor opprimit. In Græcia est uenenatus & pestifer, in Sicilia innocens. Aduersatur scorpionibus: uitam agit in sepulchris, in cameris, in locis ostiorum & fenestrarum: inclusus in uitro uitam sine ullo cibo supra semestre spacium ducere potest: eius oculi tantũmodo intumescunt, mali præterea nihil tum patitur.

Latet præterea hybernis mensibus salamandra. Etenim hoc anno in Februario Snebergi maxima uis salamandrarũ ex uicinis locis collecta, agglomerataq; in ultima cuniculi cuiusdam, quondam in Molebergum montem acti, tunc uerò instaurati, parte fuit reperta. Et proximo anno in Nouembri salamandra uiua ex fonte finitimæ syluæ per fistulas in hoc oppidũ influxit. Pluuiæ aũt & subsequens serenitas salamandras excitant ex uenis, uenulis, cõmissurisq; saxorũ: hanc quadrupedem, cui item lacertæ figura, Germani, quia propter crura breuia tarde graditur, Græco nomine μόλγην appellant. Caput ei magnum, uenter lutei coloris, ut etiã ima caudæ pars: reliquũ corpus totum alternis maculis nigris & luteis quasi stellatum distinguitur. Propter frigus ignem, non aliter ac glacies, extinguit: quo modo etiã oua serpentium in ignẽ camini coniecta, flãmam solẽt extinguere: attamẽ tam ipsa oua quàm salamandra cõburuntur. Salamandra aũt irritata saniẽ euomit lacteã: huic animali nec masculinum nec fœmininũ genus falso putant esse. Testudo etiam terrestris totã hyemem in terra latet, atq; graui somno pressa tempus sine ullo cibo traducit. Scarabei deniq; rutili, & grylli, qui potissimũ noctu strident, aridam fodiũt terram, ut in eius cauernis cubent æstate: grylli domestici etiam hyeme. Nam scarabei ante autumnũ, imò prius intereunt quã tota æstas effluxerit: grylli agrestes ante hyemem, ut etiam aranei nigri, qui similiter habitant in terræ rimis. At scolopendra in truncis arborum, aut in lignis supra terram locatis, aut in palis terræ infixis, unde nomen inuenit, cùm putrescunt, & gignitur & uiuit: quibus amotis aut cõmotis egredi-

tur:aliàs plerunque solet latere. Pennis caret, sed plurimos habet pedes: quocirca eam ex Latinis alij multipedã, alij centipedam, alij millipedã uocarũt: si quando repit, partem corporis mediã tanquam arcum intendit: si bacillo aliáue re tangitur, se contrahit. Color ei æneus, corpus tenue, nec ualde latũ, longũ uerò tres digitos, aut summũ quatuor. Iam in uolucrib. quæ se condunt, hirundines ripariæ sunt. Etẽm plures numero inter se nexæ hybernis mensibus latẽt in ripis fluminũ, lacuũ, paludum, & in litoribus ac scopulis maris: unde accidit, ut piscatores interdũ ita inter se iunctas ex aquis extrahant. Dictæ autem sunt ripariæ, quòd soleant ripas excauare, & in eis nidos cõstruere ac latere: has Græci & ἄποδας uocant, nõ q̃d sine pedibus sint, sed eorũ careant usu: & κυψέλους, quòd oua pariãt et excubent in cistellis longis, ex luto fictis: quibus aditus sit angustus, ut omni anni tempore belluas & homines uitare, hyeme à frigoribus tutæ esse possint. Hoc differũt ab hirundinib. tam agrestibus q̃ domesticis, quòd tibias habeãt hirsutas. Hæ, inquit Plinius, sunt quæ toto mari cernũtur, nec unquã tam longo naues, tamq́ue cõtinuo cursu recedũt à terra, ut non circumuolitent eas apodes. Cætera genera residunt & insistunt, his quies, nisi in nido nulla: aut pendent, aut iacent.

Hyeme etiã in cauernis montium, etsi non in his solis, latent uespertiliones, bubones, ululæ, noctuæ, hirundines, sturni, palumbes, turtures, merulæ, turdi, alaudæ, upupæ: de qua re suprà dixi.

Iam ex aquatiliũ quæ latent genere, quædam hyeme, quædam æstate cõdunt se, uel in cœno, uel in arena: & ita quidẽ se in ijs condũt, ut reliquũ corpus totũ tegatur, os sit liberũ. Hybernis mensibus hi pisces condunt se, primadiæ, hippurus, coracinus, murena, orphus, conger, turdus, merula, perca, thynnus, raia, & omne genus cartilagineũ, cochleæ. Æstiuis uerò mensibus condit se glaucus, asellus, aurata. Tricenis diebus circa canis ortũ purpura, buccinũ, pectẽ, delphinus. Iam in numero animantiũ, quarũ uita est in terra pariter & in humore latet hyeme lacerta aquatilis, de qua suprà dixi. Crocodilus q̃que specũ eiusdẽ hyemis uitandæ causa succedit, & in eo quatuor latet menses. Frigus adeò moleste patitur, ut etiam, cùm nõ soleat latere, interdiu in terra uersetur, in aqua noctu. Viuus in Europam raro nunc affertur: sed mortuum sæpe pharmacopolæ in officinis suis de trabe suspendunt. Plinius eius figuram & naturã diligenter est persecutus: quadrupes malũ, inquit, & terra pariter ac flumine infestum. Vnũ hoc animal terrestre linguæ usu caret: unum superiore mobili maxilla imprimit morsum, aliàs terribile pectinatim stipante se dentiũ serie. Magnitudine excedit plerunque duodeuiginti cubita. Parit oua quanta anseres, eaq́ue extra eum locũ semper incubat prædiuinatione quadã, ad quem summo auctu eo anno egressurus est Nilus. Nec aliud animal ex minori origine in maiorẽ crescit magnitudinem. Et unguibus hic armatus est, & contra omnes ictus cute inuicta. Hũc saturum cibo piscium & semper esculento ore in litore somno datũ, parua auis, quæ trochilos ibi uocatur, rex auium in Italia, inuitat ad hiandum pabuli sui gratia, os primo eius adsultim repurgans, mox dentes, & intus fauces quoque, ad hanc scabendi dulcedinem quàm maxime hiantes: in qua uoluptate somno pressum conspicatus ichneumon, per easdem fauces, ut telũ aliquod, immissus erodit

ſus erodit aluũ. In eo maior erat peſtis, quàm ut uno eſſet eius hoſte natura cõtenta. Itaq; & delphini immeantes Nilo, quorum dorſo, tanquã ad hunc uſum, cultellata ineſt pinna, abigentes eos præda, ac uelut in ſuo tantum amne regnantes, alioquin impares uiribus ipſi, aſtu interimunt: in uentre mollis eſt, tenuiſq; cutis crocodilo, ideo ſe ut territi immergunt delphini, ſubeuntesq; aluum illa ſecant ſpina. Quin & gens hominum eſt huic belluæ aduerſa in ipſo Nilo, Tentyritæ ab inſula in qua habitat appellata. Mẽſura eorum parua, ſed præſentia animi in hoc tantũ uſu mira. Terribilis hæc contra fugaces bellua eſt, fugax contra inſequentes: ſed aduerſum ire ſoli hi audẽt: quinetiã flumini innatant, dorſoq; equitantiũ modo impoſiti, hiantibus reſupino capite ad morſum, addita in os claua, dextra ac læua tenentes extrema eius utrinq;, ut frenis in terrã agunt captiuos. Ac uoce etiã ſola territos cogunt euomere recentia corpora ad ſepulturam: itaq; ei uni inſulæ crocodili non adnatant, olfactuq; eius generis hominum, ut Pſyllorũ ſerpẽtes, fugantur: hebetes oculos hoc animal dicitur habere in aqua, extra acerrimi uiſus. Quidã hoc unũ quãdiu uiuat, creſcere arbitrãtur: uiuit aũt lõgo tẽpore.

Latent etiã hybernis menſibus in terra ranæ omnes, exceptis temporarijs iſtis minimis, quæ pallent in cæſio, & reptant in uijs & litoribus. Hæ enim, quia non ex ſemine, quod effundunt mas & fœmina, cum complexu uenereo iungũtur, ſed ex puluere æſtiuis imbribus madefacto oriri uidentur, diu in uita eſſe non poſſunt. Itaq; conditur uiridis illa parua, quã Græci & καλαμίτην uocant, quòd in arundinetis agere conſueuerit: quanquã etiã arbores ſcandit, atq; in herbis uiuit: & βρέξαντα, quòd ſono ſui generis pluuias futuras prænunciet. Nec enim, ut Plinius à nobis diſſentiat, eſt muta & ſine uoce. Verno tempore ſæpenumero uidetur ex terra eminere media, media adhuc in ea latere. Condũtur uirides ranæ, quæ uerſantur in fluuijs atq; piſcinis, & hæ quidem uocales & edules ſunt. Conduntur ſubliuidæ & ſubcinereæ, quæ item in fluuijs, lacubus, paludibus, lacunis uiuunt: hæ partim uocales & edules ſunt, partim mutæ & non eduntur: quas hybernis menſibus in terra latere argumento eſt, quòd uerno tempore non tantum earũ fœtus conſpiciantur in lacunis, ſed ipſæ ueteres etiam ranæ. Quare uerum non eſt quod ſcribit Plinius: mirumq; ſemeſtri uita reſoluuntur in limum nullo cernente, & rurſus uernis aquis renaſcuntur, quæ fuere natæ: perinde occulta ratione, cum omnibus annis id eueniat: fœtus aũt earum ſunt primo carnes paruæ, rotundæ, nigræ, dein oculis tantum & cauda inſignes: quas Nicander, quia caudam mouent, μολουρίδας, Aratus quia rotundæ, γυρίνους, alij Græci βατραχίδας, quaſi dicas, ranunculos, nominant: quorum poſtea figurantur pedes, priores ex pectore, in poſteriores finditur cauda. Conduntur præterea ranæ pallidæ in hortis agentes, quæ nõ comedũtur, & mutæ ſunt. Cõditur deniq; rana rubeta, quæ ex rubis, ſub uepribus enim uerſari ſolet, nomen inuenit: eam Poeta bufonem, Græci φρύνον uocãt. Duo eius genera, altera terrena, quæ in domibus & uepribus agit: altera paluſtris, quæ ſui generis uocem edit. Vtraq; uenenata eſt, utraq;, ſi bacillo ſæpius uerberetur, inflato corpore uirus primò è clunibus exprimit longius, deinde ſudat: cuius ſudoris lactei guttæ admodum grauis & putidi ſunt odoris: ac cùm occi-

ditur ferè opĳ: occiditur autem difficulter. Rana rubeta mulieres ueneficæ
quondã ad ueneficia ſunt uſæ. Mus quoqꝫ aquatilis hyeme latet in ripis
fluminũ & riuorum quos incolit. Ei magnitudo ferè muris ſyluestris: mor-
det ſæpe manus piſcatorũ, cùm ex foraminib. riparũ, cancros fluuiatiles ex-
trahunt. Vorat piſciculos paruos, quales ſunt gobiones fluuiatiles, & albur
ni: uorat fœtus lucĳ, ſalaris, barbi, aliorumqꝫ: quocirca ubi magna uis id ge-
nus muriũ naſcitur, riuis uaſtitatem ſolet inferre. Cancer etiã fluuiatilis ſuc-
cedit ripas, & in eis hyeme latet, æſtate plerũqꝫ uerſatur. At ſcorpius, quem
Germania tantũmodo importatũ nouit, in terra non latet: quanqꝫ in parieti
bus, & ſub lapidibus. Iam deniqꝫ in ſerpentium genere, qui maxima ex par
te terreni ſunt, uipera, quam Græci ἔχιδνην uocant, hyeme ſubit ſaxa. Ea lon
ga eſt circiter cubitum, & maculis in cinereo fuſcis plena. Primò intra ſe oua
parit: dein his excluſis uiuas animantes: nec tamen ipſa catulos ſingulos, ut
Nicander & Plinius ſcribunt, diebus ſingulis parit uiginti numero: nec cæ-
teræ tarditatis impatientes perrũpunt latera occiſa parente: ſed ut nobis ſer
pentiũ ſpeculatores affirmant, uno eodemqꝫ die catulos plerunqꝫ undecim,
plures interdũ parit: & quidem eis ſuperſtes uiuit. Nec uerò etiã cum uipe-
ræ cõmiſcent corpora ſibi circũuolutæ fœmina maris caput inſertũ in os, ut
idem Plinius ſcribit, abrodit uoluptatis dulcedine: non aũt mas modo, ue-
rum etiam fœmina natura breuẽ & quaſi mutilam habet caudam, nõ ut ple-
ræqꝫ aliæ ſerpentes longam: ſed differũt inter ſe: etenim fœminæ caput eſt la
tum, maris acutũ. Cùm hic mordet ac uirus euomit, apparẽt ueſtigia duorũ
dentium acutorum: cum illa, plurium: uipera non lac modo ſicuti ſerpentes
cæteri, appetit, ſed etiam uinũ: unde eam Galenus in lagenam uino refertam
irrepſiſſe ſcribit, & uinũ, in quo demortua fuit, potum elephantiaſe laboran
ti remedium fuiſſe: contra ad uiperæ morſum multa faciunt, ſed maxime
taxi arboris ſuccum facere Claudium Cæſarem edicto propoſito Roma-
nos admonuiſſe Suetonius ſcriptum reliquit. Minori aũt uiperæ dipſas
eſt aſſimilis: quæ cùm alba ſit, eius caudam duæ nigræ diſtinguunt lineæ: à
ſe ictum inexplebili ſiti enecat, ex quo nomen hoc duxit: quin ipſa multum
ſitit: quocirca immoderato potu onuſtæ umbilicus rumpitur, et grauius o-
nus effundit: hanc alĳ cauſonem, alĳ preſterem uocant: ſed preſter, ut corpo
ris forma non multum à dipſade differat, effectu differt: nam ictũ extemplo
ſideratione quadam reddit immobilem ac mente alienum: mox pilis deflu-
entibus cum pruritu ac uentris ſolutione abſumit. Condit etiam ſe in ter-
ra, ſicuti cæteræ ſerpentes ferè omnes, uel in ſaxorum rimis cæcula: ex cæci-
tate apud Germanos quoqꝫ nominata: quã eadẽ de cauſa Nicander τυφλῶ-
πα, alĳ τυφλῖνον nominant: etẽm caret oculis. Color ei in luteo uiridis, & ual
de ſplendens: nunqꝫ pede eſt longior, nunquam digito craſſior, ea ſicut &
uipera, ut Columella ſcriptum reliquit, ſæpe cùm in paſcua bos improuide
ſupercubuit, laceſſita onere morſum imprimit. Quin amphiſbæna hebe-
tes habet oculos: item parua eſt & tarda, ſed biceps: quare alterutro capite,
cum ei libitum fuerit, progredi uel regredi poteſt: unde ei nomen impoſitũ:
denſæ cuti color inſidet terræ, uarĳs notis diſtinctæ. Huic non diſſimilis
eſt figura ſcytale, ſed pinguior: ei craſſitudo quæ manubrio ligonis, longitu
do quæ

do quæ lumbrico: hæc cum uerno tempore exuuias posuerit, fœniculo, ut cæteræ serpentes non uescitur: ex baculo nomen inuenit. Tum hybernis mensibus in caua terræ uel loca saxosa ingreditur natrix à natando appellata: qua de causa à Græcis ex aqua ὕδρος nominatur: & χέρσυδρος, quòd & in terra & in aqua uersetur. Nec assentior Lucano qui chersydrum à natrice distinguit. Est aũt infesta & inimica ranis: forma nõ differt ab aspide, sed colore, qui ei plerunq; in cinereo candidus. Ex natricũ genere uidetur esse Calabricus serpens, etiamsi maculosus sit. Eum his uersibus describit Virgil.

Est etiam ille malus Calabris in saltibus anguis,
Squammea conuoluens sublato pectore terga,
Atq; notis longam maculosus grandibus aluum,
Qui dum amnes ulli rumpuntur fontibus, & dum
Vere madent udo terræ, ac pluuialibus austris
Stagna colit, ripisq; habitans hic piscibus atram
Improbus ingluuiem, ranisq; loquacibus explet.
Postquam exhausta palus, terræq; ardore dehiscunt,
Exilit in siccum, & flammantia lumina torquens
Sæuit agris, asperq; siti atq; exterritus æstu.

Ex natricum præterea genere sunt boæ, in tantam, Plinio autore, amplitudinem exeũtes, ut, diuo Claudio principe, occisæ in Vaticano solidus in aluo spectatus sit infans. Alũtur primo bubuli lactis succo, unde nomen traxere: sunt eñ nihil aliud quã domesticæ atq; uernaculæ natrices. Aspis aũt est longitudine IIII. pedũ, crassitudine hastæ. Color eis nõ unus: nam alijs squalidus, alijs uiridis & uarius, alijs cinereus, alijs igneus: maxime Æthiopicis. Oculi hebetes in temporibus, & iuxta supercilia carunculæ instar calli eminent: quocirca quasi somniculosa nictare non cessat, sed animantium strepitu facile excitatur. Gignit eã Ægyptus, Æthiopia, & cæteræ regiones Africæ. Coniugæ, utor Plinij uerbis, fermè uagantur, nec nisi cum compare uita est: itaq; alterutra interempta, incredibilis alteri ultionis cura: persequitur interfectorem, unumq; eum in quantolibet populi agmine noticia quadam infestat: perrumpit omnes difficultates, permeat spacia, nec nisi amnibus arcetur, aut præceleri fuga. Huic ichneumon; qui similis est mustelæ, maxime inimicus est: itaq; non tantum eius oua perdit, sed ipsum etiam interficit: etẽnim mergit se limo sæpius, siccatq; sole: mox ubi pluribus eodem modo se corijs loricauit, in dimicationẽ pergit: in ea caudã attollens ictus irritos auersus excipit, donec obliquo capite speculatus inuadat in fauces: aspides autẽ Galenus in tria distribuit genera, in chelidonias, cherseas, ptyadas, à sputo cognominatas: quas Cleopatra sibi admouit. Aspis uerò frigoris impatiens hyeme inclusus atq; abditus latet in arenis: ut in cauis fagis aut quercubus dryinos: ex qua re nomen inuenit: eam alij, ut Nicander scribit, hydron, alij chelydron nominant: est enim natrici, quod ad caput attinet, similis, sed tergũ habet cinerei coloris, crassitudo & longitudo ei est mediocris anguillæ, grauiter olet: ranarum fœtus, cauda insignes persequitur: & eam contra musca magna. At cerastes ex cornibus nomen traxit, quæ modo cochleæ instar gemina, modo quadrigemina gestat in capite: & quidem corporea:

quorũ motu, scribit Plinius, reliquo corpore occultato solicitat ad se aues: alioqui in uiperæ figuram est formatus. Color ei squalidus: in frigidis tamẽ regionibus reperitur natrici similis figura & colore: quanquam raro in his reperiri soleat. In Africa in arenis & orbitis uersatur: alibi plerunq; in saxorum rimis, in quibus latet hyberno tempore. Aristoteles colubros etiã Thebanos tradit esse cornutos. Hæmorrhoos quoq; in saxorum rimis agit: ea ex profluente sanguine nomen inuenit: nam cùm aliquem momorderit, prima nocte sanguis erumpit ex auribus, ex naribus, ex ore unà cum sputo, ex uesica cum lotio, ex uulneribus cum sanie: gingiuæ præterea & caro quæ est sub unguibus, stillant sanguine, si quem hæmorrhois fœmina momorderit: est autem longa pedem, non multum crassa: etenim paulatim in tenuem caudam desinit: colore aliàs cinereo, aliàs candente. Ex fronte eminent duo cornicula, item corporea: oblique ac tardius serpit, & perinde strepit ac si arundines transeat. Huic figura similis est sepedon, sed corniculis caret, & cõtrarie serpit: color ei ruber: à putredine, quæ mox sequitur eius morsum, nominatur. Porphyrus uerò, ut Ælianus tradit, palmi est magnitudine, capite candidissimo, reliqua purpureus, morsu innocuus, quippe qui dentibus careat. Inuenitur in Indiæ locis uadosis: captam cauda suspendunt, uiuentis'q; ex ore defluentem liquorem legunt in uasculis æreis: alterum item ex iam defuncto liquorem nigrum similiter in altero uase excipiunt: & hic quidem in esculentis seu poculentis, cum grano sesami datus tabe lenta unius, uel etiam duorum annorum spacio paulatim enecat: ille more cicutæ statim absumit. Acontias autem, quem Latini iaculum appellant, ex arborum ramis se iaculi instar uibrat in animal quod præterierit: ex qua re nomẽ reperit: nec uerò solum desuper se uibrat in animal, sed humi positus, si fuerit lacessitus, iaculi modo corpus intorquens eminus petit aduersarium.

Cenchris uerò, quam Nicander cenchrinen uocat, ex eo quòd crebris maculis milij semini colore similibus, sit interstincta, nomẽ inuenit, de qua Lucanus:

Quam semper recto lapsurus limite cenchris
Pluribus ille notis uariatam tingitur aluum,
Quàm paruis tinctus maculis Thebanus ophites
Concolor exustis atq; indiscretus arenis.

At basiliscus ex eo nominatur, quòd ita ueneno cæteris serpẽtibus præstet, ut rex purpura & insignibus regijs ijs, in quos dominatur, antecellit. Caput ei acutum, & color flauus. Cyrenaica, inquit Plinius, hũc generat prouincia, duodecim non amplius digitorum magnitudine, candida in capite macula, ut quodam diademate insignem: sibilo omnes fugat serpẽtes: nec flexu multiplici, ut reliquæ, corpus impellit, sed celsus & erectus in medio incedens, necat frutices: non contactos modo, uerum & afflatos: exurit herbas: rumpit saxa: talis uis malo est. Creditum quondam ex equo occiso hasta, & per eam subeunte ui, non equitem modo, sed equum quoq; absumptum. Huic tali monstro, sæpe etenim enectum concupiuere reges uidere, mustelarũ uirus exitio est: adeo naturæ nihil placuit esse sine pari. Inijciunt eas cauernis facile cognitis sola tabe: necant illæ suo odore, moriunturq́;, & naturæ pugnam

gnam

gnam conficiunt. Basiliscum ex uolucrum, quas Ægyptij uocant ibes, ouis gigni theologus Cassianus affirmat: uulgus ex ouo, q̃d gallus peperit, monstrose asserit nasci: qualis fuisse perhibetur is qui Zuiccæ aliquot homines necauit suo ueneno, qua de causa dominus cellæ, in qua erat, fores clausit, muroq́ sepsit. Sequitur draco à uidendo appellatus, q̃d acrius cernat quã cæteræ serpentes, quocirca ueteres eum thesauris custodiendis præfecerũt: atq; in ipsius custodia ædes sacras, adyta, oracula posuerunt. Est autẽ ad aspectum pulcher: etenim totus niger, præter uentrem, qui subuiridis, & carnem sub mento, barbæ speciem præ se ferentem, quæ felle tincta uidetur esse. Pellis utriusq; supercilij pinguis. Ipse præterea utrinque triplici dentium ordine decorus: nec tamen multum mordens. Pugnat in alijs regionibus cũ aquila, in Africa & India cum elephante. Nam in his sunt uicenûm cubitorum. Duplex eius genus: unum terrenum, quod iam descripsi: alterum uolucre, cui ut uespertilioni mẽbraneæ sunt alæ. Id ex uastitate Libyæ uẽto Africo inuehi in Ægyptum Cicero scriptum reliquit. Vnum habui longum sesquipedem, quo Ambrosium Fibianum donaui: cui ferè color crocodili fuit: de hoc scribit Lucanus:

Vos quoq; qui cunctis innoxia numina terris
Serpitis aurato nitidi fulgore dracones
Pestiferos ardens facit Africa, ducitis altum
Aera cum pennis, armentaq́ tota sequuti
Rumpitis ingentes amplexi uerbere tauros,
Nec tutus spacio est elephas, datis omnia letho,
Nec uobis opus est ad noxia fata ueneno.

Vt autem ex dictis serpẽtibus aliquæ in calidissimis regionibus nullo anni tempore necesse habent latere, certe in arenis & rimis saxorum solent cubare. Serpit etiam teredo, caret enim non modo pennis, uerum etiam pedibus: sed ea cui color æneus sub lignis putridis & nascitur & latet, ac plerunq; iuxta scolopendram inuenitur. Crassitudo ipsi est minimæ pennæ anserinæ, qua utimur, cùm scribimus: longitudo scolopendræ, sed teres est.

Hactenus de animantibus, quæ in terra latent, aliquo anni tempore: nũc dicam de subterraneis propriè uereq; sic dictis, hoc est de his quæ intra terrã gignũtur, & semper ferè sub terra, quasi defossæ uiuunt. Hæ aũt ipsæ partim in terra sicca, partim in humida, uel in aquis subterraneis uitã agũt. Primi generis sunt talpa, mus, rana uenenata, spondylis, ascarides, lumbrici, cochleæ cauaticæ: alterius, pisces subterranei: quas animantes singulas persequar: & primò quidẽ talpã. Ea quadrupes est nõ multũ dissimilis muri, cæca tñ: quanquã oculorũ effigies, scribit Plinius, inest, si quis prætentã detrahat membranã, quæ nõ est pilis uestita: liquido audit etiam obruta, extracta ex terra, quam in aruis, magis uerò in pratis & hortis, passim egerit, diu non potest uiuere: crura habet breuia, quare tarde graditur: digiti, qui in prioribus pedib. sunt quini, in posterioribus quaterni, oẽs acutis unguiculis, qui bus terram fodit, armantur: pilos aũt habet nigrore splendido insignes: qui catulis earum sunt albi. Vescitur ranis, etiam uenenatis, lumbricis, radicibus

frugum & herbarum: ex earum pellibus pileoli & cubicularia fiunt stragula. Sequitur mus subterraneus, quem alij agrestem uocant. Seruius à Cicerone nitedulam putat nominari. De hoc Vergilius:

sæpe exiguus mus
Sub terris posuitq; domos, atq; horrea fecit,
Aut oculis capti fodere cubilia talpæ,
Inuentusq; cauis bufo, & quæ plurima terræ
Monstra ferunt.

Duplex autem est, minor scilicet & maior, ille non multo maior existit domestico mure minore: hic non multo minor domestico mure maiore: quin caudam ut ille longam habet ac crassam. Corrodit, imo exest, planeq; interdum consumit radices lupuli, pastinacæ, rapi & reliquorum leguminũ. Vastat messes: uerũ ea pestis non semper in terra latet, sed nõnunquam egreditur, etsi rarius. Contrà rana uenenata, quam metallici nostri ex ignis colore qui insidet ei, πυρόφρυνον, suo tamen uocabulo nominãt, in saxis perpetuo quasi condita & sepulta latet. Altius intra terrã gignitur, & reperitur modò in uenis, uenulis, saxorũ cõmissuris, cũ hæ excauantur: modo in saxis ita solidis, ut nulla foramina, quæ uideri possint, appareant, cũ cuneis diuiduntur. Quo sanè modo & Snebergi & Mannisfeldi fuit inuenta. Ea ex subterraneis cauernis elata in lucẽ primò turget ac inflatur, mox de uita decedit: talis etiam rana crebrius reperitur in Gallijs Tolosæ, in saxo arenaceo rubro, candidis maculis distincto, ex quo molæ fiunt: quocirca id genus saxa omnia, priusq; molas ex eis faciant, perfringũt: q; ni fecerint ranæ, ubi cũ molæ uersantur, concaluerint, inflari solẽt, & disruptis molis frumenta ueneno inficere. Spondylis aũt uermis intra terrã reperiri solet, ita circa radices cõuolutus ut uerticilli, quod Græci σπόνδυλον uocãt, speciẽ præ se ferat: unde nomẽ inuenit. Ei longitudo & crassitudo minimi digiti: caput rubrũ, reliquũ corpus albũ, nisi quod superne sit aliquantũ nigrum, ubi cibo, quem sumit, turget: quæ hortorũ pestis, cùm nec careat pedibus, nam sex habet, nec serpat, tamen Plinius scribit, genus id serpentis est radices herbarũ totas cõsumit, fruticũ corticem, quo radices eorũ obducuntur, tantum abrodit: quinetiam edit radices cucumeris asinini, chamæleontis nigri, centauri, peucedani, aristolochiæ, uitis syluestris: cũ aliud animal eas nõ attingat. Sed uermis quadrupes, qui in Maio natus in agris currit, item crassus & longus minimum digitum, ut pulices terreni, in leguminibus orti, supra terrã uiuit. Ei corpus molle, nigror splendidus, gracilis isthmus: posterior corporis pars pectori adhæret: cùm in manus sumitur, eas pingui liquore inficit, pellit urinam, sed unà sanguinem. Ascarides etiã, qui sunt uermes parui, non unius & eiusdem coloris: nam alij candidi, alij lutei, alij nigri, sæpius aratro excitãtur. Reperiuntur autem plures in unum aliquem locum congregati: hi uastant sata: etenim ualidas segetes radicibus subsectis enecant. At lumbricos, qui item intra terram gignuntur, & oculis carent, pluuiæ eliciunt. Concinne igitur Euclio Plautinus, solicitus de aula auro referta, inquit ad Strophylum:

Foras, foras lumbrice, qui sub terra erepsisti modò,
Qui modò nusquam comparebas, nunc quom compares, peris.

Quin

Quin cochleæ in Balearibus insulis, ut Plinius scribit, cauaticæ appellatæ, non prorepunt è cauis terræ, neque herba uiuunt, sed uuæ modo inter se cohærent. Accedo nunc ad alterũ animantiũ subterranearũ genus, quod in humidis terræ locis agit: etsi lumbrici etiã & aliæ quædã id genus animantes in terra tantũ gignuntur humida. Pisces aũt fossiles duorũ generũ inueniuntur, sed intra terrã nõnihil teretes ut anguillæ, uerũ pelle carent tenaci: squamis etiam, ut & gobij: duramq; nec admodum iucundam gustui habẽt carnem: maiores crassi sunt ferè duos digitos: minores, digitum: illi longi circiter palmos quatuor: hi tres. Sonũ edunt acutũ. Eos pharmacopolæ in uitrum inclusos de trabe suspendunt, ut spectaculum hominibus præbeant: longoq; tempore alunt pane & alijs quibusdam. Ex fluminibus aũt quæ currunt in locis paludinosis, egressi per riparum uenas longius penetrant in terram: & interdum in proximi oppidi cellas usq; subterraneas, in quibus uinum uel ceruisia solet condi. Attamen Theophrastus scribit eos reperiri iuxta fluuios, & in aquosis locis. Cùm enim terram inundauerit aqua, ex alueis fluminum egredi in eam: cùm decreuerit, relinqui in exiccata. Itaq; persequentes humorem terram subire: dein humore exiccato in halitu permanere: non aliter ac pisces inter cæteros salitos uiuunt. In latebris autem propter sensuum stuporem eos nihil sentire, sed effossos se mouere. Non dissimile ait accidere in Ponto his piscibus quos glacies complectitur. Etenim non prius sentiunt & mouentur, quàm in patinam iniecti coquantur. Verùm nullos pisces, qui in fluuijs uersari semper soliti fuerunt, post inundationes in locis siccis relictos subire terram uidemus, sed omnes de uita decedere. Itaq; cùm fossiles pisces etiam in locis, quos non inundauit aqua, soleant inueniri, certum est illos eò per uenas & uenulas penetrare. De qua re ultra Albim Orteranti, quod oppidum est ad Polseniciũ fluuium, diligenter aduerti. Nec in Germania modo fossiles pisces reperiri solent, sed etiam post Pyrenæos montes, ut Polybius in quarto & trigesimo historiarũ libro tradit, usq; ad Narbonem amnem planicies est: per quam fluuij feruntur Illiberis, & Roschinus, fluentes propter urbes eiusdem nominis, quæ habitantur à Celtis. In hac igitur planicie sunt pisces fossiles dicti. In ea enim est terra tenuis, & multũ nascitur gramen: sub quod altitudine duorum uel trium cubitorum per arenam aqua fluminum dilatata fluit. Et si quando inundauerint cum aqua, pisces terram subeuntes alimenti causa, nam mirifice appetũt graminis radices, planiciem efficiunt refertam piscibus subterraneis, quos incolæ effodiunt. Inueniuntur etiam fossiles pisces circa Heracleam, & in multis Ponti locis, ut Theophrastus memoriæ prodidit: in Paphlagonia, ut Eudoxus. Quin, si Senecæ credimus, sub terra sunt stagna obsessa tenebris & locis amplis. Animalia quoq; illis innascuntur, sed tarda & informia, ut in aere cæco, pinguiq; concepta, & in aquis torpentibus facta. Et, ut idem scribit, in Caria circa Idimum urbem, cùm exilisset unda, periere quicunq; illos ederant pisces, quos ignoto ante eum diem cœlo nouus amnis ostendit.

Postremò in subterranearũ animantium, seu, quod placet theologis, substantiarum numero haberi possunt dæmones, qui in quibusdam uersantur fodinis. Eorum autem duplex est genus. Sunt enim truculenti & terribiles

aspectu:

aspectu: qui plerunq; metallicis infesti atq; inimici sunt. Talis fuit Anneber gius ille, qui operarios duodecim amplius flatu interfecit in specu, qui coro na rosacea appellatur. Flatū uerò emittebat ex rictu. Equi enim specie habē tis procerū collū & truces oculos dicitur uisus. Eiusmodi etiam fuit Sneber gius, nigro cucullo uestitus, qui in fodina Georgiana operarium è solo sub latū in superiore loco maximæ illius concauitatis quondā feracis argēti col locauit, non sine corporis attritu. Certe Psellus, cùm sex genera dæmonum definiat numero, hoc cæteris peius esse dicit: quòd ipsi amictui sit crassior materia. Quidam philosophi hos & similes dæmones, qui nocentes sunt, & natura improbi, nominant brutos, & rationis expertes.

Sunt deinde mites, quos Germanorū alij, ut etiam Græci, uocant Cobalos, quòd hominum sunt imitatores. Nam quasi lætitia gestientes rident: & multa uidentur facere, quū prorsus nihil faciant. Alij nominant uirunculos montanos, significantes staturā, qua plerunq; sunt: nempe nani tres dodrantes longi. Videntur aūt esse seneciones & uestiti more metallicorū, id est, uittato indusio, & corio circū lumbos dependentes induti. Hi damnum dare non solent metallicis, sed uagantur in puteis & cuniculis: & quū nihil agāt, in omni laborum genere uidentur se exercere: quasi modo fodiant uenas, modo in uasa infundant id quod effossum est: modo uersent machinam tractoriam. Quanquam uerò interdū glareis lacessunt operarios, rarissime tamen eos lædunt. Nec lædunt unquam, nisi prius ipsi cachinno fuerint, aut maledicto lacessiti. Itaq; nō admodum dissimiles sunt dæmonibus, tum his qui raro hominibus apparent, quum quotidie partem laboris domi perficiant, & curent iumenta: quibus quod nostri causa benigne faciant, generiq; hominum sint, aut saltem esse uidentur amici, nomen imposuerunt Germani, Gutelos enim appellant: tum Trullis uocatis: quos sexu tam mulieris q̄ uiri ementito, cùm apud alias nationes, tum maxime apud Suionas in famulatu fuisse fuerunt. Sed dæmones montani potissimum laborant in his specubus, è quibus metalla effodiuntur iam, uel ea effodi posse spes est. Quocirca metallici non deterrentur à laboribus, sed omen inde capientes alacriori animo sunt, & uehementius laborant.

REI

# REI METALLICAE
## NOMINA LATINA GRAECA-QVE GERMANICE REDDITA, ET EX

ordine, quo quodq; primo occurrit, collocata. Reliqua subiuncta sunt libris, De natura fossilium inscriptis: quorum pauca quædam repetere nunc habui necesse.

LIBRO PRIMO.

Fossor Hauer/oder berghauer
Præfectus metallorũ, bergamptmañ
Præfectus rationib. Schichtmeister
Venam, qua parte abundat metallo, luto oblinire, das ertz vorstreichen
Venam terris, saxis, assere, palo tegere, das ertz vorsetzen
Præses fodinæ uel cuniculi, Steiger oder hutman
Magister metallicorum bergmeister
Iurati duumuiri Zwene geschworne die ein gebirge befahren
Deserere fodinam, Aufflassen
Collectam exigere à dominis, Von den gewercken zupus fordern
Symbola dominis indicere, Zupus anlegen
Symbola dare Zupus geben
Iuratus partium uenditor Krentzler

LIBRO SECVNDO.

Fossas ducere Schörffen
Arenas riuorum uel fluminum lauare, Seiffen oder waschen
Cuniculus, Stoln
Cuniculum agere, Stolntreiben
Venas corio nudare, Gēge entblossen
Fragmenta uenarum, Geschube
Virgula furcata, die rute damit etliche vermeinen genge vffzürichten
Puteus, Schacht

LIBRO TERTIO.

Vena, Gang
Venula, uel fibra, Klufft od geschicke
Commissuræ saxorum Das absetzen des gesteins
Vena profunda, ein gang so in die teuffe vhelt
Vena dilatata, ein schwebender gang/oder fletze
Vena cumulata, ein geschute od stöck
Primò disci figura se nobis ostendit, erstlich lesst sich das auge sehen
Interuenium, ein keil berges
Vena profunda lata, ein mechtig gāg so in die teuffe vhelt
Vena profunda angusta, ein schmal genglin so in die teuffe vhelt
Vena dilatata alta, ein dicker od mechtiger schwebender gang oder fletze
Vena dilatata humilis, ein dünner od schmaler schwebēder gang oder fletze
Vena ex oriente pertinēs in occidentem, ein gang der vom abende in morgen streicht
Vena ex occidente pertinēs in orientem, ein gang der vom abēd in morgen streicht
Vena ex meridie pertinens in septentriones, ein gang der von mittage in mitternacht streicht
Vena ex septentrionibus pertinens in meridiem, ein gang der von mitternacht in mittag streicht
Instrumentum metallicum significās mundi partes, der bergcompaß
Ventus, wind

Subso-

Subſolanus, der wind der von oſt we=
het oder gehet
Ornithiæ, ſo von oſt oſtſuden
Cætias, ſo von oſtſuden
Eurus, ſo von mittel oſt ſuden
Vulturnus, ſo von ſudenoſt
Euronotus, ſo von ſuden ſudenoſt
Auſter, ſo von ſuden
Altanus, ſo von ſuden ſudenweſt
Libonotus, ſo von ſudenweſt
Africus, ſo vom mittel ſudenweſt
Subueſperus, ſo von weſtſuden
Argeſtes, ſo von weſt weſtſuden
Fauonius, ſo von weſt
Eteſiæ, ſo von weſt weſtnort
Circius, ſo von weſtnort
Caurus, ſo vom mittel weſtnort
Corus, ſo von nortweſt
Thraſcias, ſo von nort nortweſt
Septentrio, ſo von nort
Gallicus, ſo von nort nortoſt
Supernas, ſo von nortoſt
Aquilo, ſo vom mittel nortoſt
Boreas, ſo von oſtnort
Carbas, ſo von oſt oſtnort
Vena profunda deſcendens rectà in
profundum terræ, ein gang der ſei
ger gericht in die teuffe vhelt
Vena profunda deſcendẽs obliqua,
ein gang der flach in die teuffe vhelt/
oder ein flacher gang
Vena profunda deſcendens torta,
ein gang der ſich ſtortzt
Vena dilatata recta, ein ſchwebender
gang od fletz ſo ſich ſeiger gericht vß=
breitet
Vena dilatata obliqua, ein ſchweben
der gang oder fletz ſo ſich flach auß=
breitet
Vena dilatata curuata, ein ſchweben=
der gang oder fletze ſo ſich ſteigẽd vñ
vhallend vßbreitet
Deuexũ uel decliue montis, das ge=
henge des gebirges
Planicies montis, die fleche eins gãgs

Vena principalis, der haubtgang
Vena tranſuerſa, creützgang oder
quergang
Vena principalẽ oblique diffindẽs,
ein gang der ortſchicks über kompt/
od der ſich über den haubtgang ortet
Vena principalem oblique diffindẽs
rapta, ein gang den der haubtgang
mit ſich ſchleppet
Vena principalem oblique diffindẽs
in priorem partem translata, ein
gang dẽ der haubtgang zů ruck ſtoßt
Venarum coniunctio, wañ ein gang
zům andern vhelt
Vena durissimo ſaxo finditur in par
tes, ein vheſt geſtein zůſtoßt dẽ gang
Venam fibræ in molli ſaxo diſijciũt,
klüffte vnd fletze zerſchmettern vnder
weilen den gang im ſchneitigẽ geſtein
Venæ caput, das vßgehn des ganges
Venæ fundamentũ, das liegende des
ganges
Venæ tectum, das hangende
Saxi pars pendens, das hangende
Saxi pars iacens, das liegende
Vena caput profert in lucem uerſus
orientem, der gang hat ſein vßgehn
im morgen
Vena caudam tendit in occidentem,
der gang vhelt in die teuffe gegẽ dem
abende
Vena ſolida, ein volliger gang
Vena cauernoſa, ein druſiger gang
Cauernulæ uenarũ & fibrarũ, druſen
Vena uacua foſſilibus & aquis per=
uia, ein gang der waſſer tregt
Fibra tranſuerſa, ein kreütz oder quer=
klufft
Fibra oblique uenam diffindens, ein
klufft die ortſchicks über den gang
kompt
Fibra ſocia, ein klufft die ſich zům gan
ge ortet
Fibra dilatata, ein gantz ſchmal fletz
Fibra incumbens, ein hangklufft

Fibra

Fibra subdialis, quæ eadem. ein tag klufft oder tag gehenge
Fibra solida, ein vollige klufft
Fibra cauernosa, ein drusige klufft
Fibra fossilibus uacua, & aquis peruia, ein klufft die wasser tregt
Saxa inuersa, ein widerporstig gestein

LIBRO QVARTO.

Caput fodinarum, fundgrübe
Fodina, grübe oder zeche
Area fodinarum, masse
Area capitis fodinarum, fundgrübe
Pes metallicus, wergschüch
Vncia, zol
Passus metallicus, lachter
Demensum, lehen
Demensum duplicatum, wher
Subcisiuum, überschar
Quod si demensum duplicatū fuerit, wañ sich vff ein gantz wher erstreckt
Caput fodinarum aduersum, eins gegendrumbs fundgrübe
Area capitis aduersi fodinarum, ein fundgrübe des gegendrumbs
Area fodinarum aduersa, ein masse des gegendrumbs
Aduersa uenæ pars, ein gegendrumb
Quadratum, die vierung
Demetiri, vormessen
Machina tractoria, haspel
Sucula, ronbaum
Saxo terminale, lochstein
Stipites ad saxa terminalia affixi, pfel so man an die lochstein schlehet
Signo in saxum inciso pangere terminos, ein stuffe schlahen
Decuma, der zehende
Cuniculus, stoln
Canales cuniculi, wasserseige
Cuniculus habens ius possessionis, erbstoln
Cuniculus non habens ius possessionis, treugstoln
Fosſā patentē ducere, ein rosch dreiben
Batillum, schauffel
Siccare, treugen
Auram suppeditare, wetter brengen
Nona, das neunde
Fodinarum fructus, außpeüte
Partes fodinæ uel cuniculi, teil/ oder kuckus
Fodinæ uel cuniculi semis, ein halbe zech oder stoln
Quadrans fodinæ uel cuniculi, ein (schicht
Sescūcia fodinæ uel cuniculi, ein halbe schicht
Fodinæ uel cuniculi sicilicus & dimidia sextula ac scripulum, ein zweidreissigst teil
Fodinæ uel cuniculi sextula & simplium, ein halber zweidreissigstteil
Proprietarius, grundherre
Proprietarij partes, erbkuckus
Accepti expensiq́ꝫ rationem reddere, rechnung thün
Foramina quæ suppeditant spiritum, windlöcher
Spiritum suppeditare, wetter brengen
Machinæ spiritales, windfenge
Putei spiritales, windschechte
Foramina spiritalia, windlöcher
Vicarius domini, vorleger
Proscripti, der teil ins retardat gesatzt wurden
Eximere partes de proscriptorū numero, die teil vß dem retardat nemē
Scriba fodinarum, bergschreiber
Scriba partium, gegenschreiber
Decumanus, zehender
Distributor, außteiler
Purgator argenti, silberbrenner
Scriba magistri metallicorum, des bergmeisters schreiber
Monetariorū magister, müntzmeister
Monetarius, müntzer
Intermissionem operarum cōcedere, frist geben
Iudex metallicus, bergrichter
Locare aliquot passus uenæ fodien-

dæ, vordingen
Opera, ſchicht
Opera extraordinaria, ledigeſchicht
Ingeſtores, die berg anſchlahen
Vectiarij, heſpeler
Vectores, drecker/die vff den dreck=werg arbeiten/mit hunden lauffen oder karnen
Diſcretores, ertzpucher
Lotores, weſcher/vnd ſeiffner
Excoctores, ſchmeltzer

LIBRO QVINTO.

Venam aperire, ein gang entbloſſen
Capſa putealis, kaw
Capſa quam habitat præſes fodinæ, zechaus
Agere cuniculum, ein ſtoln treiben
Aſſerculi uel pali in quibus ſedẽt foſſores qui cuniculum agũt, ſitzpſele
Puteus rectus, ein ſchacht der gericht geſuncken
Puteus obliquus, ein flacher ſchacht
Foſſa latens uel occulta, ein leng oder felort oder querſchlag
Os cuniculi, des ſtolns mundloch
Materia metallica reperitur in canalibus, uel cohærens, & continuata, ganghafftig/ uel diſperſa & per eos fuſa, nirig: uel uentris figura extuberãs, bauchigk / ſo d̕ gang ein bauch wirfft: uel in uenis & fibris à uena principali ortis, quaſi in ramis ſparſa, eſtig
Terra ferruginea, eiſenſchus
Res foſſilis ſpumæ argenti ſimilis, miſpückel in zwitter gruben
Vena putris, ein ſchnetiger gang
Vena dura, ein vheſter gang
Venã in fodinis igni frangere, ſetzen
Cruſtæ, ſchalen
Cauũ, der vßgehawen ſchram̃ od̕ ſetzort
Ligna quib. ſunt tenuiſſimæ bracteæ flabellorum quorundam inſtar criſpatæ, berte
Fiſſuras adigere, ein ritz hawen
Venam tecti uel fundamenti ſaxis abrumpere, eine wand werffen
Remanere quaſi turbines quoſdam, ſecke bleiben
Venæ duriſſimæ nodus, ein gueuß oder miſpickel
Aer ſe fundit in caua terræ, & rurſus euolat, das wetter zeihet vß vnd ein/ ſommer zeit zum höchſten ein/zům niderſtẽ häraus / winter zeit widerumb zům niderſtẽ ein/zům höchſtẽ herauß
Puteus qui lacunæ loco eſt, waſſerſchacht
Lacuna, ein ſumpff
Rectus puteus, ein richtſchacht
Putei ſtructura.
Tigna per interualla collocata, tragſtẽpffel
Tigilla, donholtzer/od̕ dübholtzer wie mans yetzo nennet
Aſſeres qui ad tigilla prope fundamẽtum affiguntur, donnen
Scalæ, farten
Aſſeres, & qui utrinq; puteũ à uena, & qui reliquã eius partem ab ea, in qua ſunt ſcalæ, diſtinguũt, ſeitẽ donnẽ
Cõtignatiões quadrãgulæ, iocher
Cõtignationes ſic factæ, ut capita tignorũ in formis aliorũ tignorum includantur, geſchloſſene iocher
Contignationes ſic factæ, ut tignorũ capita exciſa ſint, iocher ſo ineinander gevhellet
Aſſeres diſſectæ arboris extimi, ſchwarten
Tigna longiſſima, wandrutẽ
Tigilla tranſuerſaria, einſtrich vñ felholtzer
Aſſeres ad latus ſcalarũ tignis impoſitæ, thubune oder abtrit
Tigilla rudia cõtinuata tignis paulo ſupra infimam putei partem ſuperpoſita, ſchuſbune

Cuniculi ſtructura

Tigilla ſtatuta, thorlein holtzer
Tigilla teretia, kappen
Tigilla inferiora, ſtege
Oſtiolum, thorlein
Tigna duo coniuncta, das geſtenge

Eorum

Eorum cauum, das gleis
Fossæ latentis structura.
Fossam latentem substruere, ein kastẽ
Tigna robusta, tragstempffel (schlahẽ
Tigna teretia, kastenstangen
Fossores qui colla gerunt intorta, krumphelse
Saxa uenæ æris dilatatæ, gebirge des schwebendẽ gangs od fletzes am hartz
Corium terræ, die erd oder leim
Saxum rubrum, rot gebirge
Alterum item rubrum, roterkle
Argilla cinerea, thone oder than
Tertium saxum, gerhulle
Cineris uena, asche
Quartum saxum, gniest
Quintum, schwehlen
Sextum, oberrauchstein
Septimum, zechstein
Octauum, vnderrauchstein
Nonum, blitterstein
Decimum, oberschuelen
Vndecimum, mittelstein
Duodecimum, vnderschuelen
Decimumtertium, dach
Decimumquartum, norweg
Decimum quintum lotwerg
Decimum sextum, kamme
Lapis ærosus fissilis, schifer
Fulturæ natiuæ uel fornices, bergvhe
Res effossas alueis subtrahere & (stẽ retro fundere, dẽ berg zů ruck stürtzẽ
Mensor, marscheider oder schiner
Eius instrumenta, sein zeug
Funiculus canabinus, die schnure
Funiculus ex phyliris tiliæ factus, dz
Hemicyclium, donlege bretlein (past
Pertica, stab
Tripus, stul
Instrumentũ cui index est, compaß
Orbis, scheube
Cochlea, schraube
Ferrum perforatum, das eisen
Libra statiua, aufſsatz
Ligula eius, sein zunglein
Libra pensilis, wage
Instrumentum cui index, quo Alpini mensores utũtur, der schiner compaß

LIBRO SEXTO.

Ferramenta, der hauer zeug
Ferramentum primum, bergeisen
secundum, rutzeisen
tertium, sumpffeisen
quartum, fimmel
Manubrium, stil
Cuneus, keil
Lamina, plötz
Bractea, feder
Malleorũ minorũ minimus, ritzfeustel
medius, handfeustel
maximus, pauschel zů einer hand
Malleorum maiorum paruus, peusch el zů beiden henden
magnus, großfeustel
Bacillũ ferreũ fossorũ teres, das eisen damit man einen durchschlag macht
Bacillũ ferreum fossorum latum, das brecheisen
Contus fossorum, die brechstange
Ligo, keilhaw
Rutrum, kratze
Batillum, schauffel
Vasorum, in quibus res fossiles extra huntur, minus, kobel
maius, tonne
Corbis, korb
Saccus, liderner sack
Cisium, laufkarn
Cisium alterum, laufkarn so die seiff-ner brauchen
Capsa patens, hund
Eius magnus clauus ferreus obtusus, leitnagel so im gleis gehet
Canalis, wasserseige
Alueus minor, ertztrog
Alueus maior, bergtrog
Aquaria uasa, die gevhes dariñen man wasser zeihet
Situla, pfutzaimer vnd wasserkanne

Tignum mobile, ſchuel zeug
Tignum breue, ſchemel
Tabulatum, bune
Alter harpago, ſahacke
Venas autem &c. das furſuhren vnd bergfodern
Traha cui impoſita eſt capſa, ſchlite
Traha carens capſa, ſchleſſe
Bacillum, knebel
Sacci è ſetoſis pellibus ſuillis cõfecti, porſtige ſeuſecke
Homo funem in brachiũ uel pectus inuoluens, der ſackzieher
Longæ capſæ patentes, rollen
Tabellæ tranſuerſæ, leiſten
Ciſia birota à tergo trahentia arborũ truncos, ſchlef kerne
Capſæ, trunen
Præſes officinæ, mulmeiſter
Capſæ in quas uenæ diſtribuẽdæ in=ĳciuntur, teiler
Machina qua res graues demit=tuntur in puteum, bruſtwinde
Vectes recti, windeſtangen
Trochlea, klobe
Vtres, bulge/auch liderne ſeck
Pilæ, taſchen
Situlæ, kannen
Orbiculi, pompenzoge
Machinæ ſitulis aquas exantlan tes, waſſerkunſtlein ſo mit kañen heben
Prima, die waſſerkunſt ſo ein heſ=peler zeihet
Loculamentum, das eiſerne gevierte heuſelin
Axiculi ferrei, eiſerne welchin
Catillus, pfenlein
Receptaculum, das holtzerne geruſte
Vncus ferreus, der eiſerne ſperhacke
Orbiculus ferreus, das eiſerne redlein
Tympanum ſuperius, die obere ſcheibe
Fibulæ ferreæ ter curuatæ, kropẽ auf drei orten vorbrochen
Libramentum ſiue tympanũ inferius der widerwag oder vndere ſcheibe
Secunda, des Vitruuij waſſerkunſt mit dem mangelrade
Tertia, die waſſer kunſt mit dẽ waſſer ra(de
Siphones, pompen
Primus ſipho
Lacuna, ſumpff
Fiſtula, rore
Fibula ferrea, klammer
Truncus, pompenſtocke
Lignum teres, zapfe
Foricula, des ventils thorlein
Foramen trunci, das gepor
Siphunculus, rorlein welchs die rore hat ſo ſie forne oben nicht außgeſchnitẽ
Operarius, pomper
Pilum, pompenſtange
Calceus, pompenſchuch
Sipho ſecundus
Stipes chelas habens perforatas, ein gezwiſelt ſtamholtz
Axiculus ferreus, ſchwengelnahel
Vectis, handhabe
Tertius ſipho nulla habet propria uocabula germanica
Quartus ſipho, die pompen waſſer kũſt
Truncus, ſtock
Axiculus, welchin od' eiſerne inſtrumẽt
Pila ferrea, eiſerne ſtenglein
Fibula, anwurffe
Parui cunei lati, federn
Quintus ſipho, haſpelpompe
Dens pili, ſchemel
Dentes ſuculæ, hebblattẽ des ronbau=
Foramina fiſtularũ, dz gepore
Sextus ſipho, radpompe o' haſpelpom=(mes
Corbis, korb (pen gleich
Septimus ſipho, die neue Erenfridi=ſtorfiſche radpompe
Si tres ſiphones fuerint, ſo drei pom=penwerck ſein
Lacuſculus, kaſte
Pila, geſtenge
Rota, waſſerrad
Pinnæ, die ſchauffeln des rades
Axis rotæ, welle

Tertia, der windfang im vhasse
Os spiritale, ď spund so den wind fehet
Ala, flogel

Secundum genus, focher

Prima species, der focher in ď scheibe oder rondē geheuse dē ein hespeler zeihet
Secunda & tertia, der focher in einem gevierten geheuse an der erden vñ ent bor mit flugeln wie ein müle
Alæ, flügel
Quarta, der focher in einer scheibē den ein wasserrad vmbtreibet
Primum genus flabellorum, flügel von dinnen vnd starcken bretten
Secundū, flügel von kurtzen bretstuckē
Tertium, flügel von kurtzen bretstucken daran genseflugel gemacht

Tertium genus, wetterblasbelge

Prima species, der wetter balg/ ď böße wetter auß dem schachte durch lotten zeihet/ oď gütes dadurch hinein bringet
Secunda, der wetter balg so durch roren in einen stoln wetter brenget
Tertia, die wetterbelge so man trit
Quarta, die wetter belge mit der rondē scheiben so ein pferd trit
Quinta, die wetter belge da ein pferd wie in einer roßmüle die stehende welle vmbtreibet

Ratio euentillandi linteorum iactatu, die weise mit leilach zufochern

Machinæ scansoriæ

Scalæ, farten
Insidere in bacillo, auf dem knebel einfahren
Insidere in corio, einroschen
Descendere gradibus in saxo incisis, auf gehauenen stuffen einfharen
Aer immobilis, böse wetter
Virus siue fumus uirosus, schwaden
Ex lacunis euolat, ď schwaden steht auf
Pestilens aura, vorgifte lufft
Graues halitus, dumpfig böse wetter/ es sei der dampf kald oder warm

LIBRO SEPTIMO.

Venas experiri uel explorare, probirē
Artifex experiendæ uenæ uel metal(li, probirer
Libra, probir wage
Loculamentum, geheuse darinnen die wage stehet
Fornacula, probir ofen
Fornacula latericia, gemaurter probir ofen
ferrea, eiserner probir ofen
fictilis, tenner probir ofen
Lamina ferrea, eisern blech
Os fornaculæ, mundloch / mundhol/ thorlein
Laminæ ferreæ pars quæ extat è fornacula, außladung
Circulus ferreus in quem flatus follis duplicati penetrat, der ring darinnen man vor dem balg anseid
Follis duplicatus, zwifacher balg
Foramen spiritale, windfang
Naris, liesse
Tegula, muffel
Catillus fictilis, schirbe
Catillus triāgularis, dreieckicht schirbe
Catillus cinereus, capelle
Accretiones arborū añuæ, iharwachß
Mortariolum, capellenfutter
Pistillum, stossel
Additamenta, zusetze
Aeris scobs elimata, kupferfeilich
Ferri scobs elimata, eisenfeilich
Ochra ex plumbo facta, pleigeel
Minium secundarium, menning
Plumbum ignis ui in cinerem resolutum, pleiasche
Canna ferrea, eisern rorlein
Forceps ferreus, zange darinne man kogeln geust
Vncus ferreus, eisern hecklein
Tabella, tefelein
Aurum experiri argento uiuo, anquicken
Æs liquefactum fundere in canaliculum ferreum, zeengissen
Æs, uel plumbum, uel argentum, in

 globu-

globulos dissoluere, kuppfer oder plei/oder silber kornen
Plūbū in globulos reductū, gekornt
Aurū uel argentū coticula explorare, gold oder silber streichen (plei
Acus, streichnadeln
Acus ex auro & argento factæ, gold nadeln auf weis beschickt
Acus ex auro & ære factæ, goldnadeln auf rot beschickt
Acus ex auro & argēto & ære factæ, gold nadeln auf weis vñ rot beschickt
Acus ex argēto & ære factæ, silbernadeln (deln
Libra, pfund/nicht alleine wage
Prima libra minor, dz weglein darīnen man das ertz vnd den zusatz einwiget
Secūda, darinnen man das plei zuwiget
Tertia, darinnen man dz korn aufzihet

LIBRO OCTAVO.

Materiam metallicā discernere à terris &c. ertzscheiden
Metallum rude uel uenam præstantē à terris & saxis secernere, ertzklaubē
Metallum malleo percussum dilatare, ertzquetzschen
Malleus quadrangulus & crassus, quetzscher
Metallum cuneo secare in partes, das ertz mit meisseln zuschroten
Metallum ferramento forficis simili concidere, das ertz mit einer scheren zuschneiden
Ferramentum forficis simile, schere
Venarum tundendarum modi, die weisen ertz zupuchen
Primus, das ertzpuchen so gemein
Abacus, puchbanck
Malleus alter, puchammer vnd scheid
Vas altius, ertz vheslein (hammer
Vas humilius, ertzaimer
Alter, das ertz puchen mit feusteln
Tertius, das ertz dresschen
Area, herd
Ferramentum, eisern schlegel
Area curta, der kurtze herd
Rutrum ligneum, kiste

Venarum urendarum rationes, die weisen ertz zurösten
Prima, das gemeine ertzrösten
Strues lignorum, siue crates, röst
Aquas immittere in uenā ustā, wasser lassen fliessen auf das geröste ertz
Secunda, das zwitter rösten
Tertia, das glantzrösten
Quarta, das röstē auf dem eisern bleche
Quinta, das rösten auf den eiseren blech en im ofen
Sexta, das schiferrösten
Fasces uirgultorum, gepund reisig
Venas pilis præferratis tundere, ertz vnder den puchern puchē/od schlecht ertzpuchen
Machina qua uenæ siccæ pilis præferratis tundūtur, dz treuge puchwerck
Truncus, stock
Capsa, kumpf oder puchtrog
Solea ferrea, eisern blech
Tigna transuersaria, querholtzer
Eorum foramina quadrangula, laden
Pila, stempfel oder puchstemfel
Caput pili ferreū, pucher od pucheisen
Cuneus ferreus latus, feder
Dens pili, deumling
Dentes axis, hebeblatten od hebarm
Quadrangula contignatio, schrot
Capsa cuius fundum filis ferreis est contextum, durchwurf
Cribrū usitatū, reder so einē holtzenen lauf mit einē eisern boden hat/ heißt die arbeit dz rodern vber die kreutzholtzer
Capsa patens, kastenreder
Magna capsa lignea, schwengreder
Cribrum rotundatum, siebreder so einen kupfernen lauf mit einem eisernen boden hat
Neusolæ uerò, quod est metallū &c. das auß kleinen in Vngern
Longa capsa patens, rolle
Breuis capsa patens, durchlas

Abacus

Abacus, bune
Cribrum quod uersatur in uase aqua rũ ferè pleno, der nasse siebreder/od das nasse außredern durch das sieb
Corbis quæ uersatur in uase aquis re ferto, der nasse korbreder/od dz nasse außredern durch den korb
Lanx, schussel
Molẽdi rationes, die weisen gold ertz vnd zwitter zumalen
Prima mola, die gemein weise da die müle ein wasserrad treibet
Tigna, das mülgebitte
Axis, welle
Codaces, zapffen
Dimidiatæ armillæ ferreæ, pfenlein
Tympanum dentatum, kamprad
Dentes, kimen
Tympanũ q̃d ex fusis cõstat, getriebe
Fusi, spindeln
Axis ferreus statutus, spille
Subscus, müleisen oder meissel
Molæ, mülstein
Infundibulum, gosse
Lignea bractea rotundata, lauf
Canalis, melwinckel da es vßschütet
Secũda mola, cuius rota ab equis aut asinis aut capris uersatur, die rosmüle
Tertia, cuius orbẽ calcãtes circũagũt, die müle mit der scheiben die man trit
Quarta, quæ manibus circũacta uersatur, die handmüle
Quinta, quæ uno eodemq́ tẽpore au ri uenã tũdit, molit, lauando purgat, die goldmüle mit dẽ treugẽ puchwerck
Tabellæ duæ inter se trãsuersæ quas tertia decussat, der querl
Lauandi rationes, die weschwerck
Prima, dz weschwerck durch den schlem- (grabe
Canalis, schlemgrabe
Eius caput, durchlas
Canalis transuersus, quergerinne
Aquagij canalis, wassergerinne
Rutrum ligneum, kiste
Secunda, das wasschẽ vber dz gevhelle
Tertia, der gemeine schlemgraben
Canalis deuexus siue minor, d schlem- (graben
Eius caput, herd
Trulla, kelle
Rutellum, kiste
Lapilli nigri magni, grober stein
mediocres, kretzstein
parui, zelwerck
Duo canales deuexi, d zwifach schlem- (graben
Quarta, dz wasschẽ vbern test
Lacus, waschtrog
Abacus, bune
Quinta, der kurtze herd
Sexta, der planherd
Lintea, planen
Altera area, der wende herd
Septima, die sieb arbeit
Cribrum angustum, das enge siebe
Succutere, trosteren
Radius, streicholtz
Cribrum angustius, das engere sieb
Cribrum angustissimum, das herenne sieb/welches das engste
Machinæ quæ uenas udas pilis præferratis tũdũt, die nassen puchwerck
Prima, dz nasse puchwerck vff silbergẽge
Capsa, kumpff
Saxum, solstein
Solea ferrea, eisener solstein
Lamina ferrea foraminum plena, eisern gitterlein
Canalis, gerinne
Batillum ligneum, holtzen schauflein
Batillum ferreum, eiserne schauffel
Lacus, sumpff
Canaliculus, gerinlein
Secũda, dz nasse puchwerck vff zwitter
Canales, puchgreben
Ramus cõuolutus, zusãme gewickelt
Lapilli nigri maiusculi, graupen (reis
mediocres, überschus
Limus, schlam
Tertia, das andere nasse puchwerck auf zwitter
Canalis, gerinne

Rastrum

Cutis

Cutis, mott
Ligones lati, radhauen
Ligones cuspidati, keilhauen
Perones, wasser stifeln
Furcæ ligneæ, seiffengabeln
Batilla lignea, seiffen schauffeln
Agitare, schwencken
Lacusculus, der gantze lauter trog
Lacusculus ei subiectus, d' vnde trog
Canalis quadrãgulus, d' ande lauter=
Ligo similis rostro anatis, die (trog
keilhau so gestalt wie ein entẽ schnabel
Materia lapillorũ expers, geschwem=
Secunda, das seiffen über die (stucke
floß/oder floßgraben
Furca septicornis, die seiffen gabel so
sieben zacken hat
Tertia, die gerinarbeit
Batillum ligneũ, holtzene rurschauffel
Batillum ligneum cui manubriũ cur=
tum, holtzen schauflein
Quarta, die vhas arbeit
Quinta, quæ noua est, die neue seiffen
arbeit/heisst übers blech
Capsa patens, kaste
Lamina ferrea, dz eisern gelochert blech
Canalis, gerinne
Tabellæ quarum alia alia altior est,
das gevhelle vnd widerstosse
Lacus, sumpff
Materia, werck
Rutrum ligneum, kiste
Res inanis, das taube
Rutrum ferreum, kratze
Præses laboris, der oberste seiffner
Lacusculus, lautertrog
Sexta, quæ etiam post hanc inuent a
est, die neulichste seiffen arbeit
Septima, die flutgreben
Octaua, dz gold waschẽ in wasser rissen
Charadra, wasserriß
Nona, das polnisch pleiertz waschen
Terra ferè lutea, gluch
Argilla uda & arenosa, schwilen
Cribrum æneum, reder

Torrendi ratio, dz brẽnen im backofen
Rutabulum, schurstange
Rastellum bidens, pock
Rutrum, krucke
Materia quæ dũ torrẽtur lapilli cõflu
Cremandi rationes (it, fasen
duæ, zweierlei weise zu rösten
Altera, dz rostẽ im vßgestochenẽ platze
Panes ex pyrite uel cadmia cõflati,
Altera, das rösten im ofen (stein

LIBRO NONO.

Excoquere, schmeltzen
Excoctio, das schmeltzen
Excoctor, schmeltzer
Domicilium siue officina in qua
uenæ excoquuntur, hutte
Qui succedit uicarius excoctoris mu
neri, schmeltzer so ans meisters stat trit
Minister, furlauffer
Fornax, schmeltzofen
Os fornacis, auge
Catinus, tiegel oder spor
Humoris receptaculum, aizucht
Camini pars patens quæ fumũ emit=
tit, rachloch
Camini parietes duo, rectus & obli=
quus, schleten
Follis, balg
Follium sedilia, balggeruste
Machina quæ folles comprimit, die
welle so von einem wasserrade getribẽ
würt mit irer zugehörung
Organũ q̃d folles diducit, d' balgzug
Follis partes
Tabulata, balgbrete
Arcus, bogel
Coria, balgleder
Caput, balghaubt
Tabellæ tiliaceæ tabularũ latera cin=
gentes, lindene leisten
Foramen superioris tabulati, spund=
loch
Eius operculum, spund
Cauda, balgsterzel

Foramen

Vt nouũ plumbum imponi possit, das man ander plei mag furschlahen ut diutius repugnent & resistant ignis ardori, so fest vnd strenge sein
Additamenta, zusetze
Vt interea uena cum additamentis liquatis coqui possit, das vnder des das ertz vnd der zusatz mogen miteinander angesoten werden
Tres uenarum excoquendarum rationes, quibus os fornacis semper patet, die drei schmeltzen mit dem offenen auge
Prima, das schmeltzen aufm gang/oder vber das holtzlein
Catinus, der zargentiegel
Alter catinus, der vndere tiegel
Altera, das schmeltzen mit dem krommen ofen
Tertia, das schmeltzen auf die rohe schicht/oder aufm lech wie es die Tyroler nennen
Contus uncinatus, reumer
Cisium cui est cista crassis uiminibus contexta, mes kubel
Rationes uenarum plumbi nigri excoquendarũ propriæ, die sonderlichen weisen plei ertz zu schmeltzen
Prima, das schmeltzen in Kernten
Secunda, das schmeltzen in Sachsen zu Gitel
Tertia, das schmeltzen in Westphalen
Massæ latæ, schilen
Quarta, das schmeltzen in Polen
Fornacum cameræ quæ fumum concipiunt, der rauchfang/oder gewelbe vber den schmeltzofen darinnen man den rauch sehet
Bracteæ ferreæ, blatten
Æris rudis minus synceri excoctio apud Rhetos, das schmeltzen des kupfer glaßertz in der graffschafft Tyrol
Excoctor primus, der schmeltzer so die ertzschicht arbeit
Vasa capacia modiorum Romanorum ferè septem, ster
Recrementa plumbi, pleischlacken
Lapis fissilis, schifer
Lapis facile igni liquescens, flüs
Primarij panes uel ex ære rudi cõflati panes, stein oder lech
Mistura cuius dimidia pars ex ære et argento constat, kobelt
Alter excoctor, der schmeltzer so die plei schicht arbeit
Lapis ex quo conflatur plumbum nigrum, glasertz vnd pleiertz
Panes duri qui plus argenti in se continent, reichhartwerck
Panes ærei fathiscentes, kinstocke
Secũdarij panes, vorpleitstẽ od vorpleitlech
Mistura æris & plumbi & argenti, werck
Tertiarij panes, zwir vorpleitstein od lech
Tertius excoctor, der schmeltzer so dẽ zwir vorpleiten stein oder lech arbeit
Panes duri in quibus minus argenti inest, arm oder durhartwerck
Quartarij panes, hartwerck
Vltimi panes, pirstein
Alterius generis fornax, der spleisofen
Lapis fissilis ærosus, kupferschifer od lechschifer
Panes ex eo cõfecti siue primarij, stein
Panes præterea duplices sunt: quorum alteri ærei existũt, kupfer/ alteri cum primarijs panibus recoqui solent, trogstein
Liquor candidus primo è fornace defluẽs cum Goselariæ excoquitur pyrites, kobelt: quẽ parietes fornacis exudant, conterfei
Stannum, schwartz plei
Plumbum depauperatum, frisch plei
Ratio lapillorum nigrorum excoquendorum, das zin schmeltzen
Saxum solidum quod in solo fornacis locatur, solstein
Saxa uilia quæ natura de diuersa ma

LIBRO DECIMO.

stum, silberig scheide wasser
Ferramentũ uulsellæ simile, ein klame so gleich wie ein nopeisen ist
Argentum ab auro separare, silber von golde scheiden
Fistulæ ex bracteis factæ, rorlein oder rollein
Altera ratio secernendi auri ab argento, das scheiden im gus
Ea triplex est
Prima perficitur sulfure, das ist das scheiden im gus durch schwefel
Fornax quæ foraminibus uento inspiratur, uulgo uentosa, windofen
Sulfur argento admiscere, das silber im schwefel feulen
Mistura, das pleichmal
Aurea massula, konig
Secunda perficitur stibio, das ist das scheiden im gus durch spisglas
Exilire, her aus sprützen
In orbẽ uel circum ferri, getribẽ werdẽ
Catinus ferreus, gispuckel
Alternis res quasdam quæ purgant, alternis aurum ponere, cementirẽ
Tertia rebus compositis perficitur, das ist das scheiden im gus durch gemischte pulver
Æs ab auro separare, kupfer vom gold scheiden
Officina siue domiciliũ, in quo plũbũ ab argẽto separatur, treibehutte
Fornax secunda, treibeherd
Duo muri interiores, das kreutze
Orbis ex saxo formatus, rondstein
Murus qui principalem murum ab igni defendit, schild
Canaliculus per quem effluit spuma argenti, gletgasse
Operculum, treibehut
Operimentum, sturtze
Circuli, ringe
Bacilla, stebe
Fistula, forn
Foriculæ, schnepperlein
Artifex, abtreiber
Pilum, stossel oder kolbe
Catinus, herd
Media catini pars, spör
Lamina ferrea utrinq; curuata, schäbeisen
Spuma argenti, glete
Contus uncinatus, glethake
Ligna longa, treibescheite
Scamna, pöcke
Cunei ferrei, eiserne meissel
Plumbi cutis impura, abstrich
Cochleare, kelle
Ferramentum cui figura cunei data, schleiseisen
Panis argenteus, plicksilber
Orichalcea fila colligata, die messene pürste
Molybdæna, herdplei
Pompholyx lutea, geler hutrauch
Grus, der gezeug damite man den hut auffhebet / den nennen etliche einen storch / etliche einen kranich
Axis statutus, spille
Paries camini obliquus, flache schlete
Loculamentum, kaste
Axiculus ferreus quadrangulus, eiserner viereckicht welchin
Orbes lignei, scheiben
Tympanũ q̃d ex fusis cõstat, furgeleg
Tympanum dentatum, kamprad
Rostrum, schnabel
Lingua, hund
Vectis, wirbel
Fornax secunda concamerata, ein gewelbter treibeherd
Veruculum, das eisen wie ein bratspieß
Tubuli, rorlein
Fornax secũda item cõcamerata: sed quæ in quibusdã à proxima differt, der treibeherd in Polen vnd Vngern
Via, gasse
Fornax secunda uento exposita, das treiben vnder dem klotze
Argentum perpurgare, silberbrẽnen
Vstrina, das gemach darinnen man

Reliquiæ

Reliquiæ hordei ex quo ceruiſia eſt facta, treber

Fornax ſimilis furno, ſpleiſofen

Æs reſiduum, geſplieſſen kupfer

Æs abſtractum, abzug

Magiſter, ſpleiſmeiſter

Prima temperatura, das vorpleien oder zuſchlag auf friſch einſtrich

Stannum pauper, friſch einſtrich

Secunda temperatura, der zuſchlag auf reiche einſtrich

Stannum mediocre, reich einſtrich

Tertia temperatura, das vorpleien auf den herd zu arbeiten

Stannum diues, treib oder wergplei

Machinæ quibus panes leuantur & reponuntur, gezeuge/ oder ſtorche/ oder kranch/ noſtri enim appellant ciconias, Latini grues

Lingua, der hund

Aſſer triangularis, die tragbar

Fornax in qua argentum & plũbum ab ære ſecernuntur, ſeigerofen

Baſis, das vndere teil des ofens

Focus, herd

Murus, ſchild

Parietes, eiſerne ofen wende

Soleæ, ſolſtucke

Saxa quadrangula, werckſtucke

Laminæ æreæ, ſcherten

Particulæ eminentes, zapfen

Ferrum uncinatum, das eiſen mit den hecklein

Bacilla ferrea antecedentia, die gelocherten eiſernen ſtebe

Repagulum, rigel

Secretor, ſeigerer

Parietes qui ſunt à lateribus, ſeigergewende

Paries prior, furwand

Bacilla ferrea, ſtebe

Pedes, fuſſe

Bracteæ, blech

Lateres, eiſerne ziegel

Catinus, tiegel

Forceps, zange ſo einen haken hat

Contus uncinatus, hake

Rutrum, krucke

Panes fathiſcentes, kinſtocke

Spatha, ſtoſeiſen

Catilli ærei, pfenlein

Fornax in qua plumbum ab argento ſeparatur, treibeherd

Fornax in qua ærei panes fathiſcẽtes torrentur, derofen

Interior murus, das futter

Laminæ æreæ, ſcherten

Lacus, waſſertrog

Torrere, derzen

Stiriæ, pleizacken

Magiſter ſiue torrefactor, derzer

Supremi panes, die obere ſcheiben võ garherde

Viæ, gaſſen

Batillum, ſchaufel

Contus, ſchlackeneiſen

Rutrum, krucke

Contus uncinatus, håke

Raſtrum bidens, håke mit zweien zancken

Æs cinereum, ſchiſer

Spatha, ſtoſeiſen

Spinæ, röſtdörner

Fornax in qua panes ærei torrefacti coquuntur, garherd

Fornacis magiſter, garmacher

Fornix, boge

Pila, pfeiler

Æs ex panibus torrefactis conficere, garmachen

Spatha, ſtoſeiſen

Spatha exciſoria, ſchabeiſen

Scopæ, peſen

Piſtilla, ſtoſſel

Malleus ligneus, holtzene heine

Lamina ferrea utrinꝗ recuruata ſcherchin

Catinus, tiegel

Lamina, ſcharte

Bacillum ferreum, nahel

Batillum, ſchaufel

Contus, ſchlackeiſen

Minister, helfferknecht
Adolescens, greüder
Coquere, sieden oder kochen
Despumare, scheumen
Decoquere ut densetur in salem, zu saltz brengen
Spatha lignea, rurscheit
Feruere, socken
Asser, das horn bret
Asseres qui cortinæ lateribus imponuntur, spene
Corbis, korb, quanquam in quibusdam locis salem in alueos, non in corbes, inijciunt
Batillum, schauffel
Tertia, das saltzsieden in siedeheissen quellen
Quarta, dz saltz sieden in eisernẽ topfen
Quinta, dz saltz sieden im herde so saltz wasser auf breñend holtz gossen wird
Sexta, das saltz sieden auß gemachten saltzwasser
Dilutum, lauge durch erdrich gemacht
Lixiuium, lauge durch assche gemacht
Labrum, wanne

Nitri conficiendi rationes, die weisen nitar oder tincar/oder baurach zumachen
Prima, das niter machen am Nilo
Secunda, die weise niter von gemachter niter lauge zusieden

Ratio conficiendæ chrysocollæ, quam boracem nominamus, die weise borras zusieden

Ratio conficiendi halinitri, die weise salniter zusieden

Alumiuis conficiendi rationes, die weisen alaun zumachen
Prima, die weisen alaun aus alaunischem erdrich zumachen
Castellum, kaste
Lacus, trog
Lacuna, teich
Altera, die weisen alaun auß alaunischẽ felßen zu machen

Atramenti sutorij conficiendi rationes, die weisen kupffer wasser zumachen
Prima, wie die sonne das kupfer wasser wircken mag
Secunda, die weise kupfer wasser auß kupferwesrichen wasser zusieden
Restis, pestener strick
Catini, pfannen
Tertia, die weise kupferwasser auß schwartzẽ atrament vñ dergleichẽ zusiedẽ
Quarta, die weise kupfer wasser auß erdrich vnd stein damite es vormischet zusieden
Quinta, wie sich kupferwasser auff stoln vorsamlet

Sulfuris conficiendi rationes, die weisen schwefel zumachen
Prima, das schwefel machen im topfen
Secunda, das schwefel machen im ofen wie zu Kromenau
Tertia, das schwefel machen in krugen

Bituminis conficiendi ratio, die weise bergwachs auß steinoelischen wasser zusieden

Chrysocollæ colligendæ ratio, die weise berggrun zuuorsamlen
Ochra, okergel

Vitri conficiendi ratio, die weise glas zumachen
Sal ex cinere anthyllidis uel alterius herbæ salsæ factus, salalkali
Fornax prima, schmeltzofen
Secunda, glasofen
Tertia, kulofen

FINIS.

# INDEX SECVNDVS

CONTINENS EADEM REI ME-tallicæ nomina Latina, Græcaq; Germanice reddita, sed in Lectoris gratiam, secundum Alphabeti ordinem digesta.



Aquagij

Aquagij canales, wassergerinne
Aquaria uasa, die gevåß dariñen man wasser zeihet
Aqua ualens quæ aurum ab argento secernit, scheide wasser
Aquilo, ð wind so von mittel nort ost (wehet
Arcus, bogel
Area fodinarum, masse
Area, herd
Area curta, der kurtz herd
Area altera, der wende herd
Area capitis fodinarum, fundt grube
Area capitis aduersi fodinarum, fund grube des gegendrumbs
Area fodinarum aduersa, ein masse des gegendrumbs
Area rotunda, vmblauff/ein gepell
Areæ, außgestochene pletz
Arenas riuorum uel fluminum lauare, seiffen oder wasschen
Argestes, der wind so von west westsuden wehet
Argentum ab auro separare, silber vom gold scheiden
Argentum ab ære separare, seigern
Argentum cum aqua ualente permistum, silberig scheidwasser
Argentum perpurgare, silberbreñen
Argenti in testa sub tegula collocata perpurgandi ratio, das silber brennen vnder der muffel
Argilla cinerea, thone oder than
Argilla uda & arenosa, schwilen'
Artifex experiendæ uenæ uel metalli, probirer
Asser, das horn brett/ lib.12.
Asseres ad latus scalarum tignis impositæ, rhubune oder abtrit
Asseres cauis pleni, brete so runde tulcklein haben
Asseres dissectæ arboris extimi, sch- (warten
Asseres qui cortinæ lateribus imponuntur, spene
Asser qui erigi potest, wende brett
Asseres qui prope fundamentum ad tigilla affiguntur, donnen
Asseres & qui utrinq; puteũ à uena, & qui reliquam eius partem ab ea, in qua sunt scalæ, distinguũt, seittẽ donnen
Asser triangularis, die trag bar/ lib.11.
Asserculus curuatus, das außgehawen bretlein/ lib.11.
Asserculi uel pali in quibus sedẽt fossores, qui cuniculum agũt, sitzpfele
Atramẽti sutorij cõficiendi rationes, die weisen kupfer wasser zu machẽ/ Prima, wie die son dz kupffer wasser wircken mag/ Secunda, die weise kupffer wasser auß kupfferwesrichem wasser zu sieden/ Tertia, die weisen kupffer wasser auß schwartzen atrament/ vnd dergleichẽ zusiedẽ/ Quarta, die weise kupffer wasser auß erdrich vnd stein/ damite es vermischt zu siedẽ/ Quinta, wie sich kupffer wasser auff stoln versamlet
Auram suppeditare, wetter brengen
Aurea massula, konig
Auriga, treiber
Aurum ab argento secernere, gold vom silber scheiden
Auri ab argento separandi altera ratio, das scheiden im gus. Ea triplex est. Prima perficitur sulfure, das ist das scheiden im guß durch schwefel. Secunda perficitur stibio, dz ist dz scheiden im guß durch spißglaß. Tertia rebus cõpositis perficitur, dz ist dz scheiden im guß durch gemischte puluer
Aurũ experiri argẽto uiuo, anquicken
Aurum uel argentum coticula explorare, gold oder silber streichen
Auri ramenta leuiora, flemicht golt/ grauiora, kornicht gold
Auster, der wind so von suden wehet oð (gehet
Axis, spille/welle
Axis statutus, spille
Axis stratus, welle
Axiculus, waltze/welchin
Axiculus ferreus, schwengel nahel

Axiculus

Caput

Caput fodinarum, fundgrube
Caput fodinarum aduersum, eins gegendrumbs fundgrube
Caput follis, balghaupt
Caput pili ferreū, pucher od' pucheisen
Caput pili quo franguntur panes ærei, kupfferbrecher
Carbas, der wind so von ost ostnort
Casa putealis, kaw
Casa quam habitat præses fodinæ, zechaus
Castellum, wasserkaste/ lib. 6. kaste lib. 12.
Catena ductaria, heintzen seill/ lib. 6. eisern seil/ ibidem
Catena ferrea, kette
Catinus, tiegel oder spor/ lib. 9. ibid. gereute: item, furhert oder zingrube
Catinus, der zargen tiegel/ Alter catinus, der vnder tiegel
Catinus æreus, pfanne
Catinus ferreus, gispuckel/ lib. 9.
Catillus, pfenlein
Catilli ærei, pfenlein
Catillus cinereus, capelle
Catillus ferreus ex acie temperatus, das eiserne gestälte pfenlein
Catillus fictilis, scherbe
Catillus triāgularis, dreieckicht schirbe
Caua, grublein
Cauda follium, balgstertzel
Cauerna, radstube/ lib. 6.
Cauernulæ uenarū & fibrarū, drusen
Caurus, d' wind so von mittel nost nort
Charadra, wasser ris
Chelæ, scheren
Chrysocollæ colligēdæ ratio, die weise berggrun zu vorsamlen
Chrysocollæ quam boracē nominamus cōficiendæ rationes, die weise
Cineris uena, assche (borras zusieden
Circius, der wind so vō west nort wehet
Circulus ferreus, eiserner ring
Circulus ferreus in quem flatus follis duplicati penetrat, der ring darinnen man vor dem balg ansetzt
Circuli, ringe
Cisium, lauffkarn
Cisium alterum, lauffkarn so die seiffner brauchen
Cisium cui est cista crassis uiminibus contexta, meskubel
Cisia birota à tergo trahentia arborū truncos, schlaf kerne
Clauus ferreus, eiserner nagel
Claui cornuti, balg nâle
Cochlea, schraube
Cochleare, kelle/ lib. 9.
Cochleare altum, schüffe
Codax, zapffe
Collectam exigere à dominis, von den gewercken zu puß forderen
Collis assurgens circa machinæ casam, halde
Cōmissuræ saxorū, dz absetzen des ge-(steins
Conclaue, bereitstube/ lib. 8.
Cōtinua tigilla per quæ penetrāt pali, das gezimert schrot
Cōtignationes quadrangulæ, iocher
Contignationes sic factæ, ut capita tignorum in formis aliorum tignorū includantur, geschlossene iocher
Contignationes sic factæ, ut tignorū capita excisa sint, iocher so ineinander gevhellet
Contus, stecheisen / lib. 9. schlackeisen/ lib. 11.
Contus fossorum, die brechstang
Contus uncinatus, reumer/ lib. 9. glethake/ ibidem. schackenhake/ hake/ lib. 11. reumeisen/ ibidem
Coquere, sieden/ oder kochen
Corbis, korb
Corbis qui uersatur in uase aquis referto, der nasse korbreder / oder das nasse außredern durch den korb
Corium terræ, die erde oder leim
Coria follium, balgleder
Cortina, pfanne
Corus, der wind so vō nortwest wehet

Crater,

unt, der rauchfang oder gewelb vber den schmeltzofen darinnen man den (rauch fahet
Fornacula, probir ofen
Fornacula latericia, gemaurter probir ofen: ferrea, eiserner probir ofen: fictilis, tenner probir ofen
Fornaces in quibus æs cũ plũbo miscetur, schmeltzofen
Fornaces in quibus recrementa recoquuntur, schmeltzofen
Fornix, boge
Fossa latens iuxta lacunam, das außgebrochen ortlein
Fossa latens uel occulta, ein leng oder felort/oder querschlag
Fossam agere longam & decliuem, einen wasser graben machen/vnd im ein rosch machen (lahen
Fossã latentẽ substruere, ein kastẽ schlahen
Fossã patentẽ ducere, ein rosch treiben
Fossas ducere, schörffen
Fossor, hawer oder berghawer
Fossores qui colla gerunt intorta, krumphelse
Fragmenta uenarum, geschube
Fulturæ natiuæ uel fornices, bergvhe
Fumus uirosus, schwaden (sten
Funis ductarius, seil
Funiculus canabinus, ein schnur
Fũiculus ex phyliris tiliæ factus, past
Furcæ ligneæ, seiffen gabeln
Furcilla ferrea, eiserne schlacken gabel/ lib.9.
Furca septicornis, die seiffen gabel so sieben zacken hat
Fusi, kerbholtzer darumb die gepelseil seind angetrieben / dan man die scheiben vnd holtzer zusammen ein korb nennet/ item spindelen

G

Gallicus, der wind so von nort nort ost
Globus, kogel (weher
Graues halitus, dumpfig bose wetter/ es sei der dumpf kalt oder warm
Grus, der gezeug damite man den hut vfhebet/den neñen etlich einen storch/ etliche einen kranich

H

Halinitri conficiendi ratio, die weise salniter zusieden
Harpago, sturtzhache/ oder fahake/ prembsschuch
Harpago pergrandis, prembs
Hemicyclium, donlege bretlein
Homo funem in brachiũ uel pectus inuoluens, der sackzieher
Humoris receptaculum, aizucht

I

Incilia, greben so mit steinen außgemaurt vnd verstrichen
Infundibulum, sturtze/goße
Ingestores, die berg anschlahen
Insidere in bacillo, auf dem knebel einfahren
Instrumentum cui index est, compas
Instrumentum cui index, quo Alpini mensores utũtur, der schmer cõpaß
Instrumẽtũ ferreũ, cuius extima pars sursum uersus recta extat, der eisern hake: instrumentum aliud ferreum uulsellæ simile, klemme
Instrumentũ ferreum, machinæ quæ folles comprimit, schinhake/li.9.
Instrumẽtum ferreum quo terra uerberatur, pöreisen
Instrumentum metallicum significãs mundi partes, der berg compaß
Intermissionẽ operarũ cõcedere, frist
Interuenium, ein keilberges (geben
Iudex metallicus, ein bergrichter
Iurati duumuiri, zwen geschworne die ein gebirge besharen
Iuratus partium uenditor, krentzler

L

Labrum, wanne
Lacuna. sumpf/ item, streichsumpff dariñe sich dz wasser samlet/teich/li.12.
Lacus, wassch trog/ lib.8.
Lacusculus, der gantze lauter trog/ sumpfflein/kaste

tertia, dariñen man dz korn auffzeihet
Libra statiua, auffsatz
Libramentum, welle oder widerwag
Libra pensilis, wag
Libramentũ siue tympanum inferi-us, der widerwag/ oder vnðe scheibe
Lignũ fissum & hians, kloppe
Lignum teres, zapffe
Ligula, zunglein
Ligna longa, treibe scheit/ lib.10.
Ligna quib. sunt tenuissimæ bracteæ flabellorũ quorũdã instar crispatæ,
Lignea bractea rotũdata, lauff (berte
Ligo, keilhaw
Ligo similis rostro anatis, die keilhau so gestalt wie ein enten schnabel
Ligones cuspidati, keilhauen
Ligones lati, radhauen
Limus, schlam
Lingua, hund/ lib.10.
Lintea, planen
Liquor candidus primo è fornace defluens, cum Goselariæ excoquitur pyrites, kobelt/ quem parietes fornacis exudant, conterfe/
Lixiuium, lauge durch asschen gemacht
Locare aliquot passus uenæ fodiendæ, vordingen
Loci deuexi & concaui, schluchten
Loci uallestres, thele
Loculamentum, das eiserne gevierten heuslein/ lib.6. geheuse darinnen die wag stehet/ lib.7. kaste/ lib.10.
Loculamentũ pensile, hangẽd heuslin
Lorum, rime
Lotores, wescher oder seiffner

M

Machina omniũ quæ aquas trahunt maxima, kerrad oder kunst
Machina prima, qua etiam aquæ extrahũtur, haspel/ hanc aliqui girgillũ uocabulo latinis nõ usitato no-
Machina altera qua etiã res (minãt fossiles extrahuntur, schwengrad oð radhaspel: tertia, die ronde scheibe/ damite man berg zeihet: quarta, gepel/ quinta, die roskunst mit ð prẽbsscheibe
Machina qua res graues demittuntur in puteum, brustwinde
Machina qua uenæ siccæ pilis præferratis tũdũtur, dz treuge puchwerck
Machina quæ folles comprimit, die welle so von einem wasserrad getrieben wirdt mit irer zugehörung
Machinæ pars quæ folles cõprimit, die welle mit den strichen
Machina tractoria, ein haspel/ gezeuge so berg vnd wasser hebet
Machinæ scansoriæ, farten
Machinæ spiritales, windfeng/ gezeug so wetter bringen
Machinæ spiritales, zeuge so wetter in die grubẽ bringen/ oð böses herauß ziehen: Primũ genus, windfeng/ eius prima species, windfeng mit brettẽ vber ecke creutzweis: secũda, zweierlei lotten windfenge: tertia, ð windfang im vaß. Secundũ genus, focher/ eius prima species, der focher in der scheibe oð runden geheuß den ein hespeler zeihet/ secunda & tertia, der focher in einem gevierten geheuße an der erden/ vnd entbor mit flugeln wie ein mule: quarta, der focher in einer scheiben/ den ein wasserrad vmbtreibet. Tertiũ genus, wetter blasbelg/ eius prima species, ð wetterbalg/ der bose wetter vß dem schacht durch lotten zeihet oder gůts dardurch hinein brengt: secũda, der wetterbalg der durch roren in einen stoln wetter bringet: tertia, die wetter belg so man tritt: quarta, die wetter belg mit ð ronden scheiben so ein pferdt tritt: quinta, die wetterbelg do ein pferd wie in einer roßmüle die stehende welle vmbtreibt
Machinæ quæ uenas udas pilis præferratis tundunt, die nassen puchwerck: prima, das nasse puchwerck vff silbergeng: secunda, das nasse puchwerck auff zwitter: tertia, das ander

le: tertia, cuius orbē calcātes circūagūt, die mūle mit der scheiben die man tritt: quarta, quæ manibus circūacta uersatur, die handmūle: quinta, quæ uno tempore, auri uenam tūdit, molit, lauādo purgat, die goldmūle mit dem treugen puchwerck
Molybdæna, herdplei
Molybdæna in media catini parte or(ta, spōrherd
Monetarius, muntzer
Monetariorū magister, muntzmeister
Mortariolum, capellen futter
Murus, schilt: humilis, furmeurlein
Murus qui principalē murū ab igni (defēdit, schilt
Murus qui quartū murū lōgū munit cōtra uim ignis, schild

N

Naris, liesse
Neusolæ q̄d est metallū, dz vß kleinen (in Vngern
Nitri cōficiēdi ratiōes, die weise niter/ od tincar/ od baurach zumachē: prima, dz niter machē am Nilo: secunda, die weise niter vō gemachter niter lauge zu (sieden

O

Ochra ex plumbo facta, pleigeel
Officina in q̄ argētū ab ære separatur seigerhutte
Officina siue domicilium in quo plūbū ab argēto separatur, treibhutte
Opera, schicht: extraordinaria, ledige schicht
Operculū, treibehut/li.10. decke/lib.12.
Operculū ampullæ, helm od alembick
Operculū foraminis superioris tabulati folliū, spund: inferioris aūt, deckel des windfangs
Operimentū, sturtze
Orbis, scheube/ lib.5.6.
Orbis ex saxo formatus, rondstein
Orbiculi, scheiben darauf die seil auch gehn: item, pompenzog
Orbiculus ferreus, das eiserne redlein
Organum quod folles diducit, der balgzug
Orichalcea fila colligata, die messine (pürste
Ornithiæ, der wind so von ost ostsuden wehet
Os cuniculi, des stolns mundloch
Os fornacis, auge
Os fornaculæ, mundloch/ mundhol/ thorlein
Os spiritale, d spund so den wind fehet
Oscula, löcher wie aizuchten/ haben ire schutzen/ wan die pletz voller sein/ schutzet man fur/ lib.12.

P

Palus, stempffel
Palos in tigna immittere, vorpsendē
Panes æris fathiscentes, kinstocke
Panes ex pyrite uel cadmia conflati, stein
Panes ex spinis conficere, stucke auß dornen machen
Panes ex spinis uilibus confecti, eiserne stuck
Panis, stuck/lib.11.
Panis argenteus, plicksilber
Panes ex pyrite conflati, stein od lech
Panes primarij uel ex ære rudi cōflati panes, stein oder lech
Panes duri qui plus argenti in se continent, reichhartwerck
Panes ærei fathiscentes, kinstocke/ panes secūdarij, vorpleistein/ oder vorpleitlech: panes tertiarij, zwir vorpleitstein od lech: panes duri in quibus minus argēti inest, arm od dur hartwerck: panes quartarij, hartwerck: panes ultimi, pirstein
Panes ex lapide fissili æroso confecti siue primarij, stein: panes præterea duplices sunt, quorū alteri ærei existunt, kupffer: alteri cum primarijs panibus recoqui solent, trogstein
Paries camini obliquus, flache schlete
Paries camini rectus, schnurgerichte (schlete
Paries inter posteriorem foci in quo sal fit, partē, & tertiam domicilij partem medius, zāun
Parietes qui sunt à laterib. fornacis

Q



R

Res fossilis spumæ argēti similis, mispuckel in zwitter grüben
Res effossas alueis subtrahere & retro fundere, den berg zu ruck stürtzē
Res inanis, das taube
Restis, pestener strick
Rostrum, schnabel
Rota, wasserrad
Rota dentata, kamprad
Rota quæ à calcātibus uersatur, vmblauffrad wie in einer mangel
Rota duplices habens pinnas, dz rad so zwifach geschaufflet
Rotæ theca siue loculamētū, radstube
Rotæ, korbscheiben/ lib.6.
Rutabulum, schurstange
Rutrum, kratze/ lib.6. krucke/lib.9. feurkrucke/kruckeisen/reutkratze eo. kruckeisen/ 11.
Rutrum ferreum, eiserne kratz
Rutrum ligneum, kiste/streichholtz
Rutellum, kiste

S

Saccus, liderner sack
Sacci è setosis pellibus suillis confecti, porstige seusecke
Sal ex cinere anthyllidis, uel alterius herbæ salsæ factus, salalkali
Salinæ, außgestochene pletze darinnen saltz gemacht wird
Salis cōficiēdi rationes, die weise saltz zu machen: prima/ wie man mehrsaltz macht: secunda, wie man das saltz in pfañen seudt: tertia, dz saltz sieden in sie de heissen quellen: quarta, das saltz sieden in eisernen topfen: quinta, das saltz sieden im herde so saltz wasser auff brennend holtz gossen wird: sexta, das saltz sieden auß gemachtem saltzwasser
Saxum, solstein/ lib.8.
Saxum solidum, quod in solo fornacis locatur, solstein
Saxum terminale, lochstein
Saxa inuersa, ein wideporstig gestein
Saxa quadrangula, werckstuck
Saxa uenæ æris dilatatæ, gebirg des schwebēdē gangs des fletzes am hartz
Saxum rubrū rot gebirge: alterū item rubrū: roter klee/3. gerhulle. 4. gniest. 5. schwehlen. 6. oberrauchstein. 7. zechstein. 8. vnderrauchstein. 9. blitterstein. 10. oberschwelen. 11. mittelstein. 12. vnderschwelē. 13. dach. 14. norwerg. 15. lotwerg. 16. kamme
Saxa uilia, quæ natura de diuersa materia composuit, grindstein
Saxi pars pendens, das hangend des gangs
Saxi pars iacēs, das liegende des gāgs
Scalæ, farten
Scalæ excoctorum, flickleitter
Scamna, lib.10. pöcke: banck/ lib.12.
Scopæ, pesen
Scriba fodinarum, bergschreiber
Scriba magistri metallicorum, des bergmeisters schreiber
Scriba partium, gegenschreiber
Secare in partes, zuschroten
Secretor, seigerer/ lib.11.
Sella, das messing klotz/ lib.10.
Sella ænea, sattel/ lib.11.
Sepes obliquæ in pratis, außstriche
Septentrio, der wind so vō nort weher
Septum, schleusse/ lib.12.
Sescuncia fodinæ uel cuniculi, ein hal be schicht
Siccare, treugen
Situla, pfutzaimer vnd wasserkanne/ fulaimer
Signo in saxum inciso pangere terminos, ein stuffe schlahen
Siphones, pompen: primus, secundus & tertius nulla habēt propria uocabula germanica: quartus, die pompē wasser kunst: quintus, haspelpompe: sextus, radpompe/ der haspel pompen gleich: septimus, die neue Erēfridistorfische radpompe: octauus, die anđ neue radpōpe. 9. die dritte neulichste radpōp
Siphunculus, rorlin/ welches die rore

hat/

Tignum ſtatutum perforatū, klobe/ ſeule/ lib.9.
Tigna, das mūlgebiete/ lib.8.
Tigna duo cōiuncta, dz geſtenge/ li.5.
Tigna erecta, ſeulen/ lib.6.
Tigna excauata, der kaſte des heintzen
Tigna humi ſtrata, ſchue/lib.6. (ſeils
Tigna humi locata, ſchwellen
Tigna in fronte & tergo putei collocata, pfūlbaume
Tigilla in terra defoſſa, ſtappeln/ lib. 12. tigilla eis immiſſa, ſtōckbaume
Tigna longiſſima, wandruten/ lib.5.
Tigna per interualla collocata, tragſtempfel/ lib.6.
Tigna oblique aſcendentia, ſteiffen darauff die arme ruhen
Tigna oblique deſcendentia, pande
Tigna tranſuerſa, rigel
Tigna tranſuerſaria duplicata, arm ſo die quer vber gehen/ vnd in einander geſchloſſen ſein
Tigilla, donholtzer oder drumholtzer/
Tigilla inferiora, ſtege/ lib.5. (lib.5.
Tigilla quæ longis axis dentibus depreſſa folles comprimunt, ſchemel
Tigna robuſta, tragſtempffel/ lib.5.
Tigilla rudia continuata tignis paulo ſupra infimam putei partem ſuperpoſita, ſchusbune/ lib.5.
Tigilla ſtatuta, thorlein holtzer/lib.5.
Tigilla teretia, kappen/ kaſtenſtangen lib.5.
Tigilla tranſuerſaria, einſtrich vnd ſelholtzer/ lib.5.
Torrere, dōrren
Trabes, ſtege darauff die gepelſeil gehn
Traha carens capſa, ſchleiffe
Traha cui impoſita eſt capſa, ſchlitte
Tripus, ſtul
Trochlea, klobe
Trulla, kelle
Truncus, ſtock
Tubuli, rorlein
Tympanum, ſcheibe/korb/ lib.6.
Tympanū cui infixæ ſunt fibulæ ferreæ, die ſcheibe darein die kropen geſchlagen
Tympanum dentatum, kamprad
Tympanum prope tympanū quod ex fuſis conſtat, prembſſcheibe
Tympanum quod ex fuſis cōſtat, furgelege oder getriebe
Tympanum quod ex orbibus conſtat, korb
Tympanum quod ex quatuor orbibus & pluribus tignis cōſtat, korb.
Tympanum alterū, prembeſcheibe
Tympanum ſuperius, die obere ſcheib

V

Vas altius, ertz veſſlein. Vas humilius, ertzaimer
Vas ligneum, vhaß
Vaſa capacia modiorum Romanorū fere ſeptem, ſter
Vaſa è corio facta duo, quibus aqua ad reſtinguēdū incendium, ſi quo officina conflagrat, hauritur, lider ne eimer
Vaſorum in quibus res foſſiles extrahuntur: minus, kobel/ maius, tonne
Vectis, haſpelhorn/handhabe: wirbel lib.10. ſchinholtz oder ſchin/od balg ſtertzel/ lib.9.
Vectis in metallis uſitatus haſpelhorn
Vectes recti, haſpelwinden / windeſtangen
Vectores, drecker/die vff dē dreckwerck arbeiten / mit hunden lauffen od karnē
Vehiculum, whānlein
Vena, gang
Vena cauernoſa, ein druſiger gang
Vena caput profert in lucē uerſus orientē, d gāg hat ſein außgehn im morgē
Vena caudā tēdit in occidentē, d gāg vhelt in die teuffe gegen dem abende
Vena cumulata, ein geſchute od ſtōck
Vena dilatata, ein ſchwebend gang/od
Vena dilatata alta, ein dicker od (fletze mechtiger ſchwebender gang od fletze

Vena

quarta, das rösten auff dem eisernen blech: quinta, das rösten auff den eisernen blechen im ofen: sexta, das schifer rösten
Venas pilis præferratis tundere, ertz vnder den pucheren puchen/ oder schlecht ertz puchen
Venas corio nudare, geng entblossen
Venas experiri uel explorare, probirẽ
Venula uel fibra, klufft od geschicke
Veruculum, das eisen wie ein brotspiß
Via, gasse
Via recrementorum, lachtloch
Vicarius domini, vorleger
Virgula furcata, die ruten damit etliche vermeinen geng vßzurichten
Virus seu fumus uirosus, schwaden
Vitri conficiendi ratio, die weise glas zu machen
Vncia, zoll/ lib. 4.
Vncus ferreus, seilhake/ď eiserne sperhake/eisern hecklin
Vnci, fewrhacken/ lib. 9.
Vstrina, das gemach darinnen man silber brennet
Vtres, bulge/auch liderne seck
Vulturnus, der wind so von suden oft wehet

# INDEX RERVM AC VERBORVM IN LIB. DE RE METALLICA, TERTIVS.

G



H



Hali-

Scansoriæ

T

V



Vena

## FODINARVM Omniũ, quæ in lib. XII. de re Metallica numerantur, CATALOGVS.



FINIS.

# ANIMANTIVM NOMINA LATINA GRAECAQVE GERmanice reddita, quorum author in lib. De Subterraneis animantibus meminit.

GRADIENTIVM

VOLANTIVM



NATANTIVM

# INDEX IN LIBRVM
## De subterraneis animantibus secundus

### A

Coruus

D



E



F



G



H

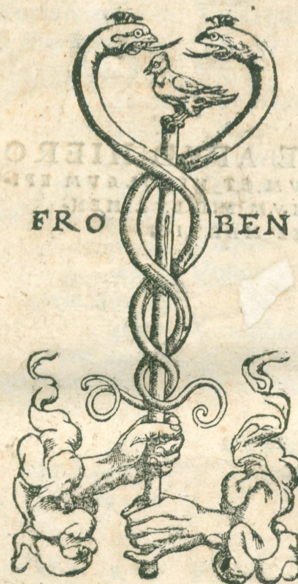
DE ANIMANTIBVS SVBterraneis Indicis FINIS.

ERRATA

Fol. 1. linea 29. lege effossis. 13. 28. male. 27. 37. metallicorum. 37. 13. metallicum 47. 17. profundam 51. 2. dilatata 64. 11. dominis 81. 5. uenenosus 107. 15. pro uerricula, lege rutra 20. primum 140. 1. quinta 176. 3. latericia 178. 2. latericiæ 185. 4. uitri 190. 35. duplicatus 240. 1. area 259. 18. effluant 275. 34. omnis 297. 35. digitis 371. 43. digitos 381. 22. lingua 420. 24. fatiscentes 444. 2. pedes.



BASILEAE APVD HIERON-
FROBENIVM ET NICOLAVM EPI-
SCOPIVM M.D.LVI. MEN-
SE MARTIO.


FRO
BEN

1650. 12 Julij cost. 10s: 16d: